

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y HACIENDA PÚBLICA



Valoración de políticas públicas
regulatorias. Aplicación al caso
de las redes de telecomunicaciones de
banda ancha

TESIS DOCTORAL

M^a Áurea Bartolomé Santos

Dirigida por Dolores Dizy Menéndez
Madrid, 2017

RESUMEN

En los procesos de liberalización y privatización de los servicios públicos que se produjeron en la segunda mitad del siglo XX, la intervención del sector público fue clave para conducir el mercado hacia la máxima eficiencia, a la vez que se garantizaban los derechos de los usuarios en cuanto a continuidad, asequibilidad y calidad de los servicios. No obstante, los análisis realizados por diferentes corrientes de pensamiento económico coinciden en que la actuación del sector público produce alteraciones, positivas y negativas, en el desarrollo de los mercados de bienes y servicios que condicionan su evolución. Como consecuencia de ello, diferentes políticas con objetivos comunes pueden producir diferentes resultados. Por tanto, parece oportuno definir el valor de una política pública según el impacto neto que la misma ejerza sobre el sector al que se aplica.

Bajo estas premisas, en esta tesis se ha desarrollado una metodología para valorar políticas públicas regulatorias, que se incardina en el grupo de metodologías de valoración de impactos regulatorios (RIA – Regulatory Impact Assessment), implantadas para mejorar los procedimientos de elaboración de políticas públicas por diferentes instituciones internacionales, tales como la Unión Europea o la OCDE. Esta metodología es aplicable a cualquier sector de actividad económica y evalúa una política regulatoria de acuerdo con las dimensiones alcanzadas por las tres magnitudes que la caracterizan: la eficacia en la consecución de los objetivos fijados; la calidad alcanzada, medida según el Índice de Calidad Regulatoria definido asimismo en este trabajo; y el grado en que maximice el impacto positivo de la regulación establecida sobre la economía nacional. Es por ello que esta metodología permite seleccionar una política pública entre un conjunto de opciones disponibles para alcanzar objetivos comunes, de acuerdo a los valores de estas magnitudes.

La verificación de la metodología desarrollada en este trabajo de investigación se realiza mediante su aplicación al sector de las telecomunicaciones. Por una parte, se han determinado los indicadores asociados a las variables que caracterizan una política regulatoria que afecte a dicho sector. Por otra, se ha realizado un análisis empírico de los resultados de las políticas regulatorias sectoriales implantadas en este ámbito en los países de la OCDE durante el período 2000-2011. Como resultado, se han identificado las palancas que una política regulatoria debe activar para

aumentar la eficacia de los procesos regulatorios y, con ello, favorecer el desarrollo del sector de las telecomunicaciones.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas sin cuya ayuda y apoyo no hubiera sido posible la existencia de esta tesis doctoral. Quisiera dedicarles unas breves líneas, expresándoles mis agradecimientos.

Quisiera comenzar agradeciendo a mi familia, por todo el tiempo que les he robado en la elaboración de esta tesis y por la confianza y el apoyo que tengo de ellos en todo lo que me propongo.

Debo también agradecer especialmente a la profesora Aránzazu de Juan Fernández por su gran ayuda en el desarrollo de los modelos econométricos y en la interpretación de los resultados.

Debo agradecer, de forma señalada, a la directora de esta tesis Dolores Dizy Menéndez por creer en una doctoranda tan atípica, por su dirección, por su capacidad para guiar mis ideas y por su apoyo.

A todos, muchas gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
TERMINOLOGÍA Y ACRÓNIMOS	9
PRINCIPALES ESTADÍSTICOS UTILIZADOS.....	13
 PARTE I: LA REGULACIÓN DE MERCADOS	 15
INTRODUCCIÓN PARTE I.....	17
 CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA ECONOMÍA DE LA REGULACIÓN	 19
1.1. Antecedentes	19
1.2. Intervención del sector público en el mercado de bienes y servicios	22
1.2.1. Teorías del interés público: los fallos de mercado	23
1.2.2. Teorías del interés privado: los fallos del sector público	27
1.3. Conclusiones	30
 CAPÍTULO 2. TEORÍAS SOBRE LA REGULACIÓN DE MERCADOS	 31
2.1. La teoría tradicional de la regulación. Escuela Neoclásica	35
2.2. La teoría económica de la regulación. Escuela de Chicago	40
2.3. La Teoría Económica Institucional.....	49
2.4. La Regulación por Incentivos	52
2.5. La Escuela Austríaca	55
2.6. Conclusiones	63

CAPÍTULO 3. IMPORTANCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	65
3.1. Importancia del sector de las telecomunicaciones en la economía nacional.....	66
3.2. Caracterización del sector.....	73
3.2.1. El fenómeno de la convergencia.....	79
3.2.2. Características del sector de las telecomunicaciones en España	82
3.3. Conclusiones	90
 CAPÍTULO 4. ASPECTOS REGULATORIOS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	 93
4.1. Fases en el desarrollo regulatorio.....	94
4.2. La regulación en industrias de red	99
4.3. Principales instrumentos regulatorios aplicados al sector de las telecomunicaciones	104
4.3.1. Modelos teóricos	105
4.3.2. Aplicación al sector de las telecomunicaciones	107
4.4. Regulación sectorial de las Comunicaciones Electrónicas en la Unión Europea y España	117
4.4.1. Principios rectores de la regulación	119
4.4.2. Mercados relevantes.....	126
4.4.3. La regulación de las telecomunicaciones en España	132
4.5. Conclusiones	138

PARTE II: EFECTOS DE LA REGULACIÓN EN EL DESARROLLO DE LOS MERCADOS	141
INTRODUCCIÓN PARTE II.....	143
 CAPÍTULO 5. IMPACTO DE LA REGULACIÓN EN EL DESARROLLO DEL MERCADO	145
5.1. Modelos de valoración de impactos regulatorios.....	149
5.1.1. Comisión Europea: la iniciativa Legislar mejor	152
5.1.2. OCDE: Marco para la evaluación de políticas regulatorias ...	160
5.1.3. Aplicación de cuadros de mando en la valoración regulatoria	164
5.2. Conclusiones	166
 ANEXO 5.1. DIRECTRICES DE LA UNIÓN EUROPEA PARA REALIZAR UNA VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	169
 CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE POLÍTICAS REGULATORIAS SECTORIALES	179
6.1. La triple dimensión: eficacia, calidad e impacto económico ...	181
6.1.1. Eficacia de la política regulatoria.....	183
6.1.2. Índice de Calidad Regulatoria.....	184
6.1.3. Impacto del sector en la economía.....	185
6.2. Conclusiones	186

PARTE III: VALORACIÓN DE IMPACTOS EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	187
INTRODUCCIÓN PARTE III.....	189
 CAPÍTULO 7. DESARROLLO DE UN MÉTODO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS REGULATORIOS ESPECÍFICO PARA EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	191
7.1. Eficacia de la política regulatoria	193
7.2. Índice de Calidad Regulatorio	196
7.3. Impacto del sector en la economía	201
7.4. Conclusiones	203
 CAPÍTULO 8. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN PROPUESTO PARA EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES A LOS PAÍSES DE LA OCDE.....	207
8.1. Análisis de los datos	207
8.1.1. Procesamiento de datos.....	219
8.1.2. Metodología de análisis de datos	221
8.1.3. Estimación de la penetración global (o del IDI)	227
8.2. Análisis de resultados	233
8.2.1. Estimación de la penetración global	233
8.2.2. Estimación del índice de desarrollo TIC (IDI)	242
8.2.3. Estimaciones para clusters de países	247
8.3. Conclusiones	256

PARTE IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	259
CAPÍTULO 9. SÍNTESIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	261
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	281

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1.	Diferencias esenciales entre las escuelas Neoclásica, Chicago y Austriaca	64
TABLA 3.1.	Grado de consecución de los objetivos establecidos por la Comisión de Banda Ancha. Año 2015	71
TABLA 3.2.	Principales fusiones de operadores móviles en la OCDE	76
TABLA 4.1.	Fases principales del proceso regulatorio en el sector de las telecomunicaciones.....	96
TABLA 4.2.	Relación entre fallos de mercado e instrumentos regulatorios utilizados en telecomunicaciones.....	100
TABLA 4.3.	Regulación del <i>paquete telecom</i> . Unión Europea año 2002.....	120
TABLA 4.4.	Review 2009	122
TABLA 4.5.	Mercados relevantes objeto de regulación en el año 2003	129
TABLA 4.6.	Mercados relevantes objeto de regulación en 2007.....	130
TABLA 4.7.	Mercados relevantes objeto de regulación en 2014.....	131
TABLA 5.1.	Principales componentes de coste y beneficio a tener en cuenta en una valoración de impactos	154
TABLA 5.2.	Comparativa de los métodos de valoración de opciones regulatorias	156
TABLA 5.3.	Marco para la evaluación de políticas regulatorias de la OCDE.....	163
TABLA 7.1.	Índice de Desarrollo TIC (IDI): indicadores y pesos.....	196
TABLA 7.2.	Componentes del índice de calidad regulatoria	201
TABLA 8.1.	Magnitud eficacia	210
TABLA 8.2.	Magnitud calidad: Índice de Calidad Regulatoria	211
TABLA 8.3.	Magnitud impacto.....	212

TABLA 8.4. Variables independientes representativas	223
TABLA 8.5. Resultados de las regresiones lineales múltiples seleccionadas para pentcap con distintos esquemas de modelización	234
TABLA 8.6. Estadísticos de las regresiones lineales múltiples seleccionadas para distintos esquemas de modelización de PENTCAP.....	236
TABLA 8.7. Estadísticos de la regresión lineal por MCO para PENTCAP, correspondientes al modelo MCO3.....	238
TABLA 8.8. Resultados de las regresiones lineales múltiples seleccionadas para IDI con distintos esquemas de modelización.....	243
TABLA 8.9. Estadísticos de las regresiones lineales múltiples seleccionadas para distintos esquemas de modelización de IDI.....	245
TABLA 8.10. Puntos de corte correspondientes a cada país para el modelo de efectos fijos	246
TABLA 8.11. Agrupación de los distintos países en clusters	247
TABLA 8.12. Características de los distintos clusters	248
TABLA 8.13. Resultados de los modelos MCO-1 y MCO-2 para el cluster 1 para estimar el ratio de la penetración global.....	251
TABLA 8.14. Resultados de los modelos MCO-1 y MCO-2 para el cluster 2 para estimar el ratio de la penetración global.....	252
TABLA 8.15. Resultados de los modelos MCO-1 y MCO-2 para el cluster 3 para estimar el ratio de la penetración global.....	253
TABLA 8.16. Estadísticos de la regresión lineal por MCO para el cluster formado por el cluster1 y el cluster2 para estimar el ratio de variación interanual de la penetración global	254

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1. Entradas de operadores móviles en los países de la OCDE	77
FIGURA 3.2. Inversión total y formación bruta de capital en España. Año 2015....	83
FIGURA 3.3. Evolución de la penetración de los principales servicios en España ..	84
FIGURA 3.4. Evolución de los principales empaquetamientos telefónicos en España	86
FIGURA 3.5. Evolución del número de líneas portadas fijas y móviles en España..	87
FIGURA 3.6. Evolución del índice de concentración de Herfindahl-Hirschman (IHH). Años 2002-2015	88
FIGURA 3.7. Evolución del índice de precios general y subíndice de precios de comunicaciones en España.....	90
FIGURA 4.1. Modelo conceptual de la evolución de la intensidad regulatoria en el tiempo a medida que se incrementa la competencia del sector.....	132
FIGURA 4.2. Modelo conceptual de la escalera de inversión	136
FIGURA 5.1. Ciclo del proceso de mejora regulatoria.....	148
FIGURA 6.1. Representación conceptual del modelo de valoración de políticas regulatorias sectoriales	182
FIGURA 6.2. Procedimientos de mejora regulatoria para la consecución de objetivos	184
FIGURA 7.1. Modelo de valoración de impactos regulatorios	193
FIGURA 7.2. Componentes del índice PMR (Regulación del Mercado de Productos)	198
FIGURA 8.1. Evolución del índice IDI en el período 2002-2011	213
FIGURA 8.2. Evolución de la penetración global (%) por países en el período 2000- 2011	214

FIGURA 8.3. Evolución del índice PMR en los países OCDE entre 1998 y 2013...	215
FIGURA 8.4. Variación interanual promedio de la penetración global en el período 2000-2011 versus el valor del año inicial 2000	218
FIGURA 8.5. Variación interanual promedio de índice de desarrollo TIC en el período 2000-2011 versus el valor del año inicial 2000.....	219
FIGURA 8.6. Penetración global frente a la inversión anual por acceso	224
FIGURA 8.7. Penetración global frente a la inversión total acumulada por acceso en el período de estudio.....	225
FIGURA 8.8. Penetración global frente a los ingresos per cápita.....	225
FIGURA 8.9. Penetración global frente a los ingresos medios por acceso	226
FIGURA 8.10. penetración global frente al PIB per cápita.....	226
FIGURA 8.11. resultados de los modelos MCO2, de efectos fijos (<i>fixed</i>) y de efectos aleatorios (<i>random</i>) para distintos países de la ocde.....	239
FIGURA 8.12. Gráfico comparado de las características de los tres clusters.....	249
FIGURA 8.13. Estimaciones de los modelos MCO2 y MCO-cluster3-2 (clust3) para Hungría	255
FIGURA 8.14. Estimaciones de los modelos MCO2 y MCO-cluster3-2 (clust3) para México	255

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La liberalización de los sectores de servicios públicos que se ha llevado cabo desde finales del siglo XX por los gobiernos de los respectivos países tenía como objetivo conducir el mercado hacia la máxima eficiencia, al mismo tiempo que se garantizaba a los usuarios la continuidad, la calidad y la asequibilidad a dichos servicios. Sin duda, la intervención del sector público en el desarrollo y funcionamiento de los mercados, y en particular en los denominados servicios de red, ha sido clave en estos procesos.

No obstante, existen ciertas dudas acerca de la conveniencia de intervenir continuamente en los mercados vía regulaciones, así como sobre las implicaciones positivas y negativas que dichas medidas pueden tener en el desarrollo de los mercados de bienes y servicios. Desde el punto de vista doctrinal, a lo largo de la evolución del pensamiento económico las distintas corrientes han estudiado los fundamentos de la Economía de la Regulación: la Escuela neoclásica, la Escuela de Chicago, los nuevos institucionalistas y la Escuela austriaca, situándose en posiciones claramente enfrentadas: mientras que la corriente neoclásica se muestra muy favorable a la intervención continuada del sector público, la Escuela austriaca se manifiesta rotundamente en contra.

Por otra parte, evaluar el impacto de la regulación en el desarrollo del mercado no es una tarea sencilla ya que influyen multitud de aspectos tanto exógenos como endógenos. A este respecto cabe señalar que los resultados aportados por las distintas corrientes de pensamiento económico divergen y, en consecuencia, no es posible determinar ni los beneficios ni los costes netos de la regulación de forma concluyente.

Con el objeto de minimizar el impacto neto de la regulación sobre los mercados económicos se han introducido desde principios del siglo XXI procedimientos para mejorar los procesos regulatorios en todas las fases de desarrollo normativo. Estos procedimientos incorporan una revisión continua de la regulación aplicada para adaptarla, en cada momento, a la evolución del sector y a la situación competitiva del mercado en el que desarrolla la misma. Entre las técnicas de evaluación destacan las metodologías de valoración de impactos, propuestas tanto por la Comisión

Europea como por la OCDE, y que permiten al regulador sectorial seleccionar entre distintas opciones regulatorias posibles aquella que produce un menor impacto negativo en el desarrollo del mercado.

En este contexto, en la presente investigación se desarrolla un nuevo modelo de valoración de políticas públicas a partir de tres variables: la eficacia en la consecución de los resultados, la calidad alcanzada en la provisión y el impacto que produce la actuación pública en la economía nacional. El modelo aquí presentado debe ser parametrizado de acuerdo a las características propias o específicas del sector de actividad económica que se pretenda evaluar. Además, del estudio del modelo desarrollado se desprende la necesidad de investigar la existencia de palancas o *drivers*, cuya activación puede mejorar las dimensiones de las magnitudes anteriores y, por tanto, incrementar el valor relativo de la política sectorial frente a otras opciones.

A fin de verificar la consistencia del modelo desarrollado en esta investigación, se ha aplicado el mismo al sector de las telecomunicaciones, dado que se trata de un sector económico muy regulado, con gran importancia en el crecimiento económico de un país y que incorpora grandes innovaciones tecnológicas. En efecto, este sector ha experimentado una evolución extraordinaria desde la última década del siglo XX, cuando se comenzó a ofrecer el servicio de telefonía básico. Muchos son los factores que han influido en este espectacular desarrollo, entre otros: su carácter de servicio económico de interés general, la continua innovación que ha experimentado o las importantes inversiones que se han realizado en todo el mundo para desplegar las infraestructuras que soportan dichos servicios; pero sin duda alguna, la política regulatoria nacional ha tenido un papel clave en esta transformación. Por ello, se considera un sector idóneo para aplicar el modelo de valoración de políticas sectoriales, desarrollado como novedad en este trabajo de investigación, medido a través de tres dimensiones: eficacia, calidad e impacto, que permite verificar el impacto que produce la regulación en el mercado de telecomunicaciones.

En particular, el modelo se ha parametrizado a través de los resultados obtenidos de las diferentes políticas sectoriales implantadas para el desarrollo de la banda ancha en el conjunto de países de la OCDE a lo largo del período 2000-2011. Mediante técnicas econométricas se han identificado diferentes *palancas* (indicadores asociados a cada dimensión) que favorecen el desarrollo del sector y sobre las cuales

la regulación de las telecomunicaciones debería incidir con el objeto de optimizar sus resultados.

Las conclusiones de este trabajo han permitido comprobar la hipótesis principal según la cual las políticas públicas pueden influir en el grado de desarrollo del mercado, y cuantificar esta dependencia.

Con estos objetivos, este trabajo de investigación está organizado en cuatro partes. La Parte I, denominada *La regulación de mercados*, comprende los Capítulos 1 al 4 y revisa de forma general el marco teórico de la regulación y de forma específica el aplicado al sector de las telecomunicaciones; la Parte II, *Efectos de la regulación en el desarrollo de los mercados* -Capítulos 5 y 6- analiza las metodologías de valoración de impactos y propone una metodología para valorar políticas regulatorias sectoriales; la Parte III, *Valoración de Impactos en el sector de las telecomunicaciones*, abarca los Capítulos 7 y 8, donde se desarrolla una metodología para valorar políticas regulatorias del sector de las telecomunicaciones y se aplica al conjunto de países de la OCDE; y, finalmente, la Parte IV -Capítulo 9- sintetiza las principales conclusiones y recomendaciones que se han obtenido al desarrollar el presente trabajo de investigación.

A fin de tener una visión más detallada del ámbito del estudio, a continuación se detalla brevemente el contenido de cada Capítulo. Como paso previo, dada la terminología específica del sector de las telecomunicaciones, y en aras de facilitar la lectura, se recoge una relación de los principales términos y acrónimos empleados. Asimismo, se han introducido los principales estadísticos utilizados en el análisis econométrico.

El Capítulo 1 hace una revisión de los fundamentos teóricos de la economía de la regulación y los mecanismos empleados por el sector público para intervenir en las economías de mercado. A este respecto, se analizan los motivos que justifican la regulación de los mercados de bienes y servicios, sus ventajas y sus inconvenientes, y se cuestiona si la regulación puede condicionar el funcionamiento del mercado.

El Capítulo 2 repasa la evolución de las principales corrientes de pensamiento económico sobre la regulación de mercados, siguiendo el orden cronológico de las aportaciones más relevantes, que se pueden concretar en las cuatro etapas siguientes: la Teoría tradicional de la regulación, la Teoría económica de la regulación, la Teoría económica institucional y la Teoría de la regulación por incentivos. También

se complementa el enfoque anterior, aunque sea de forma esquemática, identificando las diferencias esenciales que existente en materia de regulación entre las principales escuelas de pensamiento económico (Neoclásica, Chicago y Austriaca): se contrastan sus posiciones acerca de la finalidad de la regulación de mercados y el grado de intervención óptimo.

En el Capítulo 3 se justifica la elección del sector de las telecomunicaciones para la aplicación del modelo de valoración de políticas regulatorias desarrollado en este trabajo, al ser éste sector económico uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación en el mundo. Además, al tratarse de un sector fuertemente regulado se considera idóneo para verificar la metodología desarrollada. En este Capítulo se definen las características del sector de las telecomunicaciones y después se analiza detalladamente su regulación.

Debido a que el marco regulatorio definido por la Comisión Europea para los servicios de telecomunicaciones (denominados en este ámbito *servicios de comunicaciones electrónicas*) constituye un referente internacional, en el Capítulo 4 se han examinado sus principios rectores así como la metodología de definición de mercados relevantes. A este respecto cabe señalar que en estos principios se apoya, en parte, la metodología de valoración de políticas públicas que se desarrolla en este trabajo.

Debido a la influencia de la regulación en el desarrollo de los mercados de bienes y servicios, en el Capítulo 5 se plantea el interés que los distintos reguladores tienen en mejorar los procedimientos para seleccionar políticas públicas: bien sea para minimizar la introducción de normativas que entorpezcan el correcto funcionamiento del sector, bien sea para elegir aquélla actuación pública entre el elenco de medidas disponibles que maximice los resultados. Con base en las mejores prácticas internacionales, se propone la implantación de metodologías de valoración de impactos regulatorios -*Regulatory Impact Assessment (RIA)*- que permitan seleccionar la opción que produzca un menor impacto en el desarrollo del mercado. Asimismo, la revisión continuada del marco normativo y su adaptación a la evolución del sector regulado se consideran imprescindibles para favorecer el crecimiento del sector.

En los procesos de implantación de las metodologías de valoración de impactos, que han llevado a cabo tanto la Comisión Europea como la OCDE, se comprueba que ésta es una tarea tremendamente compleja y laboriosa por la gran cantidad de datos necesarios y por los factores endógenos y exógenos que intervienen.

En el Capítulo 6 se presenta el modelo general desarrollado como novedad en este trabajo para la valoración del conjunto de políticas públicas aplicadas a un sector económico concreto. De acuerdo con este modelo, una política regulatoria sectorial se valora a partir de la medición de las siguientes magnitudes, representadas en tres dimensiones: la eficacia en la consecución de los objetivos marcados, la calidad alcanzada por la política y la maximización del impacto positivo sobre la economía nacional. La valoración de estas magnitudes se obtiene a partir de la comparativa internacional.

En este modelo, el proceso de optimización regulatoria se realiza mediante la identificación de las palancas (o *drivers*), específicas para cada sector de actividad económica, que deben activarse si se pretende favorecer el crecimiento de cada magnitud y, con ello, el valor de la política sectorial.

A partir de la información anterior obtenida, en el Capítulo 7 se ha parametrizado el modelo, obteniendo indicadores asociados a cada magnitud, los cuales serán utilizados en el modelo de valoración de políticas regulatorias específico desarrollado para el sector de las telecomunicaciones.

A tal fin, en el Capítulo 8 se han investigado qué factores son determinantes en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones (medido por la penetración global o por el índice de desarrollo de las TIC) en un conjunto de países de la OCDE. A través de distintos modelos econométricos, se han identificado distintos indicadores característicos del sector, de la economía y de la regulación, cuya variación puede explicar, al menos en parte, las oscilaciones que se producen en el grado de penetración global o en el índice TIC. Éstos indicadores serán las potenciales palancas que la regulación debe activar para alcanzar los objetivos de universalización de accesos de una forma más eficiente.

El capítulo 9 recoge las diferentes conclusiones obtenidas en el presente trabajo de investigación, para plantear a continuación una serie de recomendaciones respecto de las políticas regulatorias aplicadas al sector de las telecomunicaciones y proponer futuras líneas de investigación.

El estudio finaliza con el compendio de la bibliografía utilizada y otras fuentes de información consultadas.

TERMINOLOGÍA Y ACRÓNIMOS

Dada la terminología específica del sector de las telecomunicaciones, y en aras de facilitar la lectura, se recoge una relación de los principales términos y acrónimos utilizados en el análisis.

- **2G, 3G, 4G.**- Tecnología de comunicaciones móviles de segunda/tercera/cuarta generación.
- **ADSL** (acrónimo del inglés *Asymmetric Digital Subscriber Line*).- Línea de abonado digital asimétrica, de forma que el ancho de banda de subida y de bajada pueden ser diferentes.
- **BIC.**- Conjunto de países formado por Brasil, India y China
- **Big Data.**- Almacenamiento masivo de datos, caracterizado por la triple V: *volumen de datos*; *variedad de datos*, referida a diferentes conjuntos de datos desestructurados y procedentes de diferentes fuentes: redes sociales, webs, comunicaciones móviles, transacciones financieras, etc.; y *velocidad*, referida a la velocidad a la que los datos son generados, accedidos, procesados y analizados.
- **Bucle de abonado.**- También denominado *última milla* de la red, es el conjunto de instalaciones que conectan la central hasta el hogar del abonado.
- **Canalización.**- Conjunto de zanjas por las que circulan los cables y dispositivos de diferentes tecnologías por los que se transmiten las señales de telecomunicaciones.
- **FTTH** (acrónimo del inglés *Fiber To The Home*).- Conexión completamente en fibra desde la central hasta el hogar del cliente. En general, se utiliza el término general FTTX para definir diferentes tipologías de conexiones en fibra desde la central hasta el punto X, siendo X un punto intermedio entre la central y el domicilio del cliente a partir del cual la infraestructura es diferente (cable, cobre, etc.).

- **Hogar *pasado***.- Se dice que un hogar está *pasado* cuando tiene disponibilidad de acceder a la red dado que toda la infraestructura está lista. Sólo cuando contrate el servicio, el hogar estará *conectado*.
- **ICR** (acrónimo de *Índice de Calidad Regulatoria*).- Término definido en este trabajo para valorar la calidad de la regulación de acuerdo a aspectos estáticos y dinámicos.
- **IDI** (acrónimo del inglés *ICT Development Index*).- Índice de Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en un país, definido por la organización UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones).
- **IoT** (acrónimo del inglés *Internet of Things*).- Internet de las Cosas es el conjunto de desarrollos tecnológicos que permiten la comunicación entre diferentes dispositivos: comunicaciones máquina-a-máquina (M2M), almacenamiento en la nube, etc.
- **IP** (acrónimo del inglés *Internet Protocol*).- Protocolo de comunicación de datos digitales de la capa de red según el modelo internacional OSI.
- **ITU** (acrónimo del inglés, *International Telecommunications Union*).- Es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La ITU cuenta, en la actualidad, con 193 países miembros y más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas. Más información en <http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>
- **LTE** (acrónimo del inglés *Long Term Evolution*).- Es un estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos. Se corresponde con desarrollos 4G o superiores.
- **M2M** (acrónimo del inglés *Machine to Machine*).- Se refiere a comunicaciones inalámbricas, mediante intercambio de datos, entre máquinas remotas.
- **OSI** (acrónimo del inglés *Open System Interconnection*).- Es el modelo de referencia para los protocolos de la red de arquitectura en capas, creado en el año 1980 por la Organización Internacional de Normalización

- **OMV** (acrónimo de *Operador Móvil Virtual*).- Un Operador Móvil Virtual no dispone de espectro radioeléctrico por lo que, para operar, necesita concertar un acuerdo con un operador móvil de red para utilizar su red de acceso inalámbrica. De acuerdo a su infraestructura de red, dentro de los OMVs pueden encontrarse, en un extremo, meros revendedores de tráfico móvil (voz y datos), sin red, y, en el extremo opuesto, operadores que disponen de una infraestructura de red completa, a excepción de la red radio.
- **Operador histórico, incumbente o establecido**.- Se utilizan indistintamente dichos términos para designar al operador ex –monopolio, único operador antes de la liberalización del mercado.
- **OTT** (acrónimo del inglés *Over The Top*).- Los servicios *Over-The-Top* son aquellos servicios y aplicaciones, de características similares a servicios de telecomunicaciones tradicionales (voz o mensajería) pero prestados a través de Internet.
- **Penetración poblacional**.- Es el número de accesos por cada cien habitantes, expresado en porcentaje.
- **Penetración TCAP** (acrónimo del inglés *Total Communication Access Paths*).- Penetración poblacional independiente de la tecnología subyacente. Dicho indicador suma el número de líneas de acceso por cada cien habitantes, independientemente de las tecnologías que lo soportan (líneas analógicas, ADSL, fibra, móviles, etc.).
- **PMR** (acrónimo del inglés *Product Market Regulation*).- Es un indicador sintético cualitativo, definido por la OCDE, que permite valorar la regulación del mercado de productos.
- **Portabilidad de numeración**.- Medida regulatoria mediante la cual los usuarios de los servicios de telecomunicaciones tiene derecho a cambiar de compañía proveedora de servicios fijos o móviles manteniendo el número.
- **Red de acceso de nueva generación** (o en inglés, NGAN, *Next Generation Access Network*).- Se engloban bajo la denominación de *redes de acceso de nueva generación* aquellas que se apoyan en nuevas tecnologías alámbricas (como la

fibra óptica) o inalámbricas (como LTE, *Long Term Evolution*) que proporcionan grandes capacidades de banda ancha.

- **RIA** (acrónimo del inglés *Regulatory Impact Assessment*).- Este término hace referencia a diferentes metodologías de valoración de los impactos regulatorios.
- **TCAP** (acrónimo del inglés *Total Communication Access Paths*).- Término que agrupa todas las vías de comunicación en el acceso.
- **TIC** (acrónimo de *Tecnologías de la Información y Comunicación*).- Conjunto de tecnologías aplicadas en los servicios de información, informática y comunicación.
- **Wifi**.- Tecnología de comunicación inalámbrica que cumple con los estándares 802.11, cuyo nombre proviene de la marca comercial Wi-Fi. Los dispositivos habilitados con wifi pueden conectarse a Internet a través de un punto de acceso de red inalámbrica que tiene un alcance de unos veinte metros en interiores y más al aire libre.
- **WiMax** (acrónimo del inglés *Worldwide Interoperability for Microwave Access*).- Norma de transmisión de datos que utiliza las ondas de radio en las frecuencias de 2,5 a 5,8 GHz, que puede tener un alcance de hasta 50 km.

PRINCIPALES ESTADÍSTICOS UTILIZADOS

Se describen a continuación los principales estadísticos utilizados en los análisis econométricos.

- **Estadístico t:** este estadístico muestra la significancia de cada variable independiente en la regresión y resulta determinante para seleccionar las variables explicativas.

Un estadístico t grande implica que se puede rechazar hipótesis nula y el coeficiente es mayor que 0. Se rechaza H_0 con un nivel de significancia del 5%, si $t > c$, donde c es el valor crítico de la distribución t. El valor crítico es $n-k-1$ donde n es el número de observaciones y k el número de variables. Por tanto, se rechazará la hipótesis nula cuando el estadístico t correspondiente al estimador β_i , $|t(\beta_i)| > c$. En este estudio, $n = 372$, $k = 4-7$, y con un nivel de significancia del 5%, de una distribución t con $n-k-1$ grados de libertad, $c = 1,96^1$ para una alternativa de dos colas (Wooldridge: 2009).

La probabilidad $\Pr(> |t|)$, en un modelo de dos colas, verifica que cada coeficiente es diferente de cero. Se rechaza la hipótesis nula si el valor-p $< 0,05$ (al 95% de confianza) y la variable tiene influencia significativa en la variable dependiente.

- **Error estándar de la regresión** es la raíz cuadrada de la suma de los residuos al cuadrado, ajustada a los grados de libertad
- **Error estándar** de un regresor o variable explicativa es la desviación estándar de la distribución muestral del estimador.
- **R²** es el coeficiente de determinación y da una medida de la bondad del ajuste. Es la proporción de la variación muestral total de la variable dependiente que es explicada por el conjunto de variables independientes. Este estadístico no penaliza la inclusión de variables poco significativas en la regresión por lo que no se debe utilizar de forma aislada.

¹ El número de grados de libertad vendrá determinado por el número de observaciones posibles y el número de variables. En cualquier caso, para este rango de grados de libertad, el valor crítico c es 1,96 para una alternativa de dos colas y con un nivel de significancia del 5%.

$$\mathbf{R^2} \equiv \frac{SEC}{STC} = 1 - \frac{SRC}{STC}$$

donde *SEC* es la suma explicada de cuadrados, es decir, la variación muestral total de los valores ajustados.

SRC es la suma de residuales cuadrados de MCO de todas las observaciones.

STC es la suma total de cuadrados, es decir, la variación total muestral en una variable dependiente con respecto al promedio muestral.

- **R² ajustada** es una medida de la bondad del ajuste que penaliza las variables explicativas adicionales mediante el ajuste de grados de libertad en la estimación de la varianza del error.
- **Estadístico F**: sirve para probar la exclusión conjunta de todas las variables independientes (significancia general de la regresión).
- **Valor p**: es el nivel de significancia más bajo al cual puede rechazarse una hipótesis nula. Si el valor-p es pequeño (por ejemplo, si $\text{valor-p} < 0,05$ con un nivel de significancia del 5%), se rechaza la hipótesis nula (en la que todos los coeficientes serían iguales a 0).

PARTE I

LA REGULACIÓN

DE MERCADOS

INTRODUCCIÓN PARTE I

La primera parte de este trabajo de investigación se centra en la revisión teórica de los fundamentos y de los principales mecanismos de intervención del sector público en una economía de mercado y, específicamente, de aquéllos aplicados al sector de las telecomunicaciones.

La intervención del Estado en los procesos de liberalización y privatización de los sectores de servicios públicos, que se produjeron desde mediados del siglo XX, tenía como objetivo conducir al mercado hacia la máxima eficiencia, asegurando los derechos de los usuarios en cuanto a continuidad, calidad y asequibilidad de dichos servicios. Sin duda, dicha intervención fue determinante para la consecución de estos procesos. No obstante, las distintas corrientes de pensamiento económico han debatido, a lo largo de la historia, acerca de la finalidad de la regulación de mercados de bienes y servicios, el grado de intervención óptimo y la conveniencia de desregular el mercado una vez se hayan alcanzado ciertos objetivos. Por ello, resulta oportuno, para los fines de esta investigación, analizar las posiciones así como los distintos argumentos esgrimidos, a favor o en contra, con respecto a las cuestiones anteriores.

Por otra parte, el sector de las telecomunicaciones se ha convertido en uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación en el mundo. Además, estos servicios, dado su carácter de servicio económico de interés general, han estado fuertemente regulados desde el inicio de su provisión. Por estos motivos, este sector se ha seleccionado para verificar la metodología de valoración de políticas regulatorias que se desarrolla en este trabajo. En esta parte, se estudian sus características y su evolución, así como la regulación específica que se le aplica como industria de red. En concreto, se revisa el marco regulatorio definido por la Comisión Europea para los servicios de telecomunicaciones al considerarse un referente internacional.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA ECONOMÍA DE LA REGULACIÓN

La economía de la regulación es aquella rama de la economía que analiza y estudia los mecanismos de la intervención del sector público en una economía de mercado: la gestión de los servicios públicos, los procesos de liberalización y privatización, la reglamentación y financiación de los mercados, y la defensa de la competencia. Estos mecanismos condicionan el funcionamiento tanto de los mercados de bienes y servicios finales como de los mercados de factores productivos.

El papel del Estado en la economía ha sido una cuestión muy debatida, especialmente desde el siglo XVIII, no existiendo un consenso unánime sobre los resultados, sino más bien posiciones enfrentadas. Sin ánimo de ser exhaustivos, en este Capítulo se pretende realizar un breve repaso de las principales aportaciones a la Teoría de la regulación, que han analizado la intervención del Estado en la economía de los mercados, los motivos que la justifican y los principales inconvenientes (Stiglitz: 2000), (Ekelund y Hébert: 2005).

No obstante, la Teoría de la regulación es muy amplia y compleja por lo que realizar una revisión detallada de la misma está fuera del objetivo principal del presente trabajo. Debido a ello, el contenido de este apartado se limita a comentar los aspectos básicos de la Teoría de la regulación, al considerarse suficientes para los fines prácticos de esta investigación.

1.1. Antecedentes

El origen de la intervención del Estado en la actividad económica se puede encontrar en el **mercantilismo**, ideología que se desarrolla en el período que abarca desde el siglo XVI hasta mediados del siglo XVIII. En este período, se crea el entorno intelectual e institucional necesario para la formación de la nación-Estado y se sientan las bases del capitalismo.

Esta corriente de pensamiento, económica y política, considera que la prosperidad de un país depende del capital que pueda tener y, por esta razón, el gobierno debe

adoptar ciertas políticas para controlar y proteger la economía. En este periodo se tendió a la regulación estatal de la economía para aumentar la producción propia a través de diferentes mecanismos, entre otros: controlando los recursos naturales y los mercados, protegiendo la producción nacional de la competencia extranjera, subsidiando las empresas privadas y creando monopolios privilegiados.

Los políticos (parlamentarios, legisladores, gobernadores...), en su propio interés, ofrecían privilegios de monopolio y regulaciones gubernamentales favorables a los hombres de negocios, los comerciantes o a cualquier otro grupo, con el objetivo de regular la demanda.

A mediados del siglo XVIII aparece una nueva corriente de pensamiento que posteriormente sería conocida como **fisiocracia** y que influiría, en buena medida, en el pensamiento de Adam Smith. La fisiocracia surge como respuesta al absolutismo monárquico que imperaba en la época y que desembocó en un empobrecimiento generalizado de los Estados y en una disminución del valor de la tierra. La fisiocracia o *gobierno de la naturaleza* propugnaba la existencia de una ley natural basada en el derecho natural establecido por el Creador y otorgaba la primacía a la agricultura en el orden económico. Apoyada en esta concepción del orden natural, esta corriente defendía cómo el derecho natural prevalecía sobre el derecho positivo y se materializaba en una serie de normas legales aprobadas por una asamblea legislativa.

Notablemente influenciado por la fisiocracia, **Adam Smith** (1723-1790) marca el comienzo del periodo clásico en el pensamiento económico. En sus obras *The Theory of Moral Sentiments* (1759) y principalmente en *Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Nacionales* (1776), explicaba cómo el gobierno divino del universo actúa sobre nuestros problemas políticos y económicos, de forma que cuando cada individuo hace lo que redunde en su propio beneficio se sirve al interés público; por tanto, el egoísmo es la base más sólida para organizar la sociedad (Smith: 1999: 554):

Todo individuo... sólo persigue su propia seguridad; y al orientar esa actividad de manera de producir un valor máximo él busca sólo su propio beneficio, pero en este caso como en otros una mano invisible lo conduce a promover un objetivo que no entraba en sus propósitos.

Por tanto, en el mundo económico existe una armonía natural que hace la interferencia gubernamental innecesaria e indeseable en la mayoría de las materias. De esta forma, Adam Smith justifica la libertad natural y, con ello, aboga por la desregulación de los mercados. Bajo un conjunto apropiado de reglas (leyes e instituciones), los individuos, persiguiendo sus propios intereses, pueden promover el de los demás. Si hay algún bien o servicio que no se produzca actualmente y por el que la gente esté dispuesta a pagar, el empresario, en su deseo de ganar dinero, lo producirá, siempre y cuando el valor del bien o servicio para el consumidor sea superior al coste de producirlo.

Consecuentemente, Adam Smith consideraba que el Estado debía tener un papel limitado en la economía, a la vez que debía fomentar activamente el comercio y la industria. Las propias fuerzas del mercado conducirían al equilibrio. Sin embargo, como señalan Brennan y Buchanan (1987), para ello era necesario disponer de un apropiado contexto institucional, una apropiada estructura de reglas, con sus prescripciones o normas para mantenerla en funcionamiento. En este sentido, el papel del Estado debía limitarse exclusivamente a las tres siguientes funciones: administrar justicia; asegurar la defensa nacional; y mantener o producir aquellos productos o servicios de interés público que si se gestionan de modo privado nunca serían rentables (los denominados posteriormente bienes públicos). En la misma línea, **John Stuart Mill** (1806-1873) y **Nassau Senior** (1790-1864) desarrollaron en el siglo XIX la doctrina conocida como **laissez faire**, según la cual el Estado debía *dejar hacer* al sector privado y, por tanto, no encontraban justificación alguna para regular la economía. Según Stuart Mill, la desviación de esta regla *es un mal cierto, a menos que venga exigida por algún gran bien* (Ekelund y Hébert: 2005:201), por lo que con base en ello, se pueden introducir excepciones que permitirían la intervención del Estado en áreas tales como la caridad pública, la protección al consumidor, la educación, la conservación del entorno, la protección de contratos permanentes, y la regulación de los servicios públicos.

En el polo opuesto, a finales del siglo XIX, **Karl Marx** (1818-1883) defendía una mayor intervención del Estado en los medios de producción, una economía completamente planificada por el Estado y criticaba la propiedad privada del capital.

A partir del siglo XX, en las economías occidentales, el Estado ha intervenido en el funcionamiento de la economía de muy diversas formas y con diferente intensidad

según el país de que se trate. Esta actividad pública ha originado abundante literatura entre los defensores y detractores de la intervención del sector público en la economía, pudiendo identificarse como corrientes más importantes las siguientes: la Escuela neoclásica, también denominada *corriente principal*, y otras escuelas que han discrepado de sus planteamientos, entre las que destacan la Escuela Austríaca y la Escuela de Chicago, que serán analizadas más adelante en el siguiente Capítulo.

1.2. Intervención del sector público en el mercado de bienes y servicios

En concordancia con la evolución del pensamiento económico, la intervención del sector público en la economía puede estar más o menos justificada pero, en ningún caso, está exenta de riesgos. Por una parte, existen razones de carácter económico – insuficiencias y fallos de mercado- que pueden ser corregidas por la actuación pública en aras al interés colectivo, pero cuyas motivaciones pueden ocultar razones no altruistas –maximización de votos y presiones de grupos de interés económico-. Desde una perspectiva jurídica, la medida regulatoria obliga a especificar cuál es el fallo de mercado que exige la intervención pública, por cuanto la potestad regulatoria tiene carácter discrecional y, por tanto, es necesaria la motivación de las normas jurídicas.

Lo primero que hay que señalar es que no existe una definición única del término *regulación*, aunque todas ellas contienen elementos comunes: intervención gubernamental por medio de una política pública (normas, leyes, control de precios), cuyo objetivo es modificar la conducta de los participantes en una actividad económica específica y que persigue aumentar el bienestar social (o evitar la pérdida del mismo).

Según la OCDE (1997: 196): *Las regulaciones son producto de un amplio sistema regulatorio el cual incluye los procesos e instituciones a través de los cuales las regulaciones son desarrolladas, promulgadas y llevadas a cabo. Las regulaciones son entendidas como el amplio rango de instrumentos legales y decisiones -constituciones, leyes parlamentarias, legislaciones subordinadas, decretos, ordenes, normas, licencias, códigos y aún los instrumentos informales- mediante los cuales los gobiernos establecen condiciones en la conducta de los ciudadanos, las empresas y el gobierno*

mismo. Los sistemas regulatorios no solo comprenden las reglas nacionales, sino también las reglas desarrolladas por niveles subnacionales de gobierno, además de las reglas desarrolladas en los procesos internacionales.

Stiglitz (1999: 2) sostiene que hay un creciente reconocimiento de la importancia de la competencia para el éxito de los mercados y de la necesidad de la acción gubernamental, ambas para mantener la competencia y regular las industrias donde la competencia se mantiene limitada. Las políticas de competencia y de regulación son vitales para una economía de mercado.

Constatado el interés de la regulación en la actividad económica, a continuación, se efectúa una síntesis de las Teorías del interés público y del interés privado, centrada en las razones que justifican intervención del sector público y los principales inconvenientes que plantean las mismas.

1.2.1. Teorías del interés público: los fallos de mercado

La regulación, estudiada desde el punto de vista del interés público, es considerada como la parte tradicional de la Teoría de la regulación y tiene carácter normativo, se basa en lo que *debería ser* el bienestar social sin tomar en consideración las desviaciones en que se incurre derivadas de la propia implantación de la actuación pública por parte, por ejemplo, del burócrata o del propio regulador. Se parte del supuesto de que las instituciones públicas tratan de maximizar el bienestar social, esto es, en la primacía del interés colectivo.

Para **Musgrave** (1959) el sector público tenía encomendadas tres funciones u objetivos que justificaban su intervención en la economía: *la función de asignación*, según la cual el sector público debe intervenir cuando la provisión de recursos efectuada por el mercado no es la óptima, debiendo, por tanto, fomentar algunas actividades y desincentivar otras; *la función de distribución*, a través de la cual el sector público se ocupa de que los bienes producidos por la sociedad se distribuyan entre sus miembros de acuerdo a los niveles de equidad que se consideran socialmente deseables; y *la función de estabilización*, mediante la cual el sector público puede intervenir cuando verifica la incapacidad del mercado para lograr unos niveles elevados y estables de crecimiento económico y de empleo. Es precisamente la primera función, la función de asignación, la que cuestiona que el mercado sea

capaz por sí solo de maximizar la eficiencia y alcanzar elevados niveles de competencia, y pone en evidencia la existencia de lo que se han denominado, dentro de la Teoría de la Hacienda Pública normativa, *fallos de mercado*.

Entre los diferentes *fallos de mercado*, o situaciones cuya resolución exige la actuación del sector público, se pueden enumerar como más significativos los siguientes:

- **La existencia de bienes públicos que no son suministrados por el mercado o no lo son en la cantidad suficiente**, es decir existe una oferta insuficiente, por lo que la intervención pública es la mejor manera de asegurar el nivel óptimo de provisión.

Se trata de *servicios esenciales* tanto de carácter económico (suministros de energía, comunicaciones y transportes) como de carácter social (educación, sanidad y vivienda), que pueden justificar su financiación pública, total o parcial, con base en la importancia que dichos servicios tienen para la seguridad, la calidad de vida, el desarrollo económico y/o la cohesión social. Estos **servicios de interés general** exigen al sector público garantizar unas obligaciones de servicio, entre las que se encuentran: la universalidad, la continuidad del suministro, la accesibilidad y la calidad (Carpio y Salas: 2003). Bajo estas garantías, se considera que la producción de la mayoría de los servicios públicos, a excepción de la enseñanza y en menor medida la sanidad, puede ser realizada indistintamente por el sector público o por empresas privadas (Dizy: 1996)².

- **La concurrencia de mercados incompletos** al no ofrecer todos los bienes y servicios que se demandan y tampoco existir mercados complementarios que puedan resolver esta falta de suministro. Es decir, los *mercados* son *incompletos* cuando no son capaces de suministrar un bien o servicio porque no existen incentivos a su producción a pesar de ser rentables. Este tipo de mercados está directamente relacionado con el nivel de riesgo implícito del mismo, como es el caso de determinados seguros de desempleo o de salud.

² Sobre la estructura de la titularidad pública y privada del sector de residuos urbanos (servicio de interés general) en España, puede consultarse D. Dizy y O. Ruiz (2010): "The Spanish waste sector waste collection, transport and treatment", WP 10/03, *International Center of Research and Information on the Public Social and Cooperative Economy*.

- **La presencia de externalidades**, de manera que la actividad de un agente perjudica o beneficia a otro agente económico (externalidades negativas o positivas). En este sentido, se ha justificado la regulación como forma de resolver problemas de elección colectiva vinculados con el denominado *dilema del prisionero*. González Blanch (1997) señala que hay numerosas situaciones sociales donde existen incentivos para un comportamiento individual que no conduce a resultados óptimos desde el punto de vista social y, en este contexto, la regulación se presenta como un mecanismo de coordinación que puede promover comportamientos beneficiosos para la sociedad.
- Los **elevados costes de información** originan que los consumidores y los productores adopten sus decisiones a partir de información incompleta y desigual, por lo que la regulación puede resultar útil en dos direcciones: una, para reducir los costes de información y transacción y, otra, para facilitar la coordinación y cooperación entre las acciones a emprender.

Los problemas y costes de información y transacción dificultan la elección por parte de los demandantes al existir información asimétrica por cuanto los consumidores no conocen bien las alternativas de precio -calidad de los bienes ofertados, lo que ocasiona importantes disfunciones en el mercado.

- La **existencia de monopolios** que impiden el correcto desarrollo de las condiciones del mercado competitivo. Para Bustamante (1993: 107) los monopolios naturales se caracterizan por cinco aspectos básicos: la elevada inversión de capital requerida, la producción de bienes considerados esenciales para la población, la imposibilidad de almacenamiento ante reducciones de la demanda, la existencia de una conexión física con el usuario y la posibilidad de obtener de rentas atractivas.

Dentro de ellos, la existencia de servicios públicos con tecnología de redes, como es el caso de las telecomunicaciones, ha justificado la intervención y regulación económica de los mismos con base en el carácter antieconómico que tendría la duplicación de las redes de suministro.

La respuesta de las autoridades públicas al monopolio natural se ha orientado en tres direcciones: la nacionalización de las empresas; la concesión de derechos exclusivos a determinadas compañías, públicas o privadas, mediante la

planificación y regulación de las condiciones de producción y prestación del servicio; y abrir el servicio a la competencia evitando las barreras de entrada, lo que a su vez incentiva la innovación tecnológica.

- **La limitación de la competencia** porque no existe un número suficientemente grande de productores, o alguno de ellos tiene suficiente cuota de mercado para influir sobre los precios, por lo que se producen ineficiencias en la asignación o producción.

Para Kirzner (1997) sólo se restringe la competencia si un grupo reducido de empresas domina en exclusiva un recurso productivo esencial; por consiguiente, cuando la posición dominante se alcanza debido a la mayor competitividad de la empresa, tal situación no atenta contra la competencia. En la Unión Europea, los artículos 81 y siguientes del Tratado TCE tipifican las prácticas restrictivas de la competencia: en sentido horizontal, entre empresas, cuando existen acuerdos restrictivos o abuso de posición dominante y en sentido vertical, entre la Administración y las empresas, mediante la concesión de derechos especiales o exclusivos y ayudas públicas.

- La existencia de **conductas anticompetitivas**, que deben eliminarse mediante la implantación del Derecho de la Competencia. Asimismo, una excesiva competencia, cuando ésta se desarrolla en términos destructivos o desleales, puede originar un fallo de mercado. En este caso, el papel de la regulación debe permitir la supervivencia del número de empresas adecuado para garantizar un nivel aceptable de competencia (Muñoz Machado: 2009).

En este caso la regulación de los servicios de red, entre los que se encuentran las telecomunicaciones, posibilita que los agentes económicos dispongan de unas pautas uniformes de comportamiento –estándares de productos y servicios-, que permiten la coordinación de las actuaciones y, consecuentemente, su racionalidad económica. Como afirma Ferrer (2002: capítulo 5 pág. 11):

el Derecho de la Competencia constituye hoy el campo más importante de la regulación pública con una incidencia importante y grave sobre las estrategias de las empresas y la configuración de los mercados. Esta regulación corre, por tanto, el riesgo de convertirse en la nueva gran forma de dirigismo público sobre la actividad económica y de que supuestos fallos del mercado, que quizás no lo

son, sean corregidos por fallos del gobierno que sí provocan ineficiencias y disfunciones. Nos encontramos ante uno de los mayores debates económicos, jurídicos y políticos...

La existencia de alguno de estos fallos de mercado justifica la intervención del Estado en la economía, bien sea como regulador o bien sea como productor de bienes y servicios. Dicha intervención tiene como principal objetivo mejorar la eficiencia en la asignación de recursos y, en definitiva, obtener ganancias en términos de bienestar.

Éste es el fundamento de las *Teorías del interés público* que justifica la intervención del sector público en los mercados; sin embargo, nada garantiza que la actuación pública conduzca a resultados que mejoren el bienestar social, puesto que las disfunciones o fallos del sector público pueden ser iguales o mayores a los originados por el mercado que se pretender corregir.

1.2.2. Teorías del interés privado: los fallos del sector público

A partir de la década de los sesenta del siglo XX, se empezó a cuestionar los beneficios de la intervención del Estado en los mercados. En concreto, La Escuela de Chicago, sostenía que la regulación era la respuesta del sector público a las demandas de los grupos de interés, de forma que los grupos de interés mejor organizados obtendrían una mayor ganancia de la regulación (Stiglitz: 2000). En el mismo sentido, Stigler (1990) sostenía que las políticas públicas se diseñaban y aplicaban en beneficio de los intereses privados.

La Teoría del interés privado tiene carácter positivo y describe cómo los procesos de decisión y/o la implantación de normas regulatorias son utilizados por grupos de interés privados en su propio beneficio, esto es, analiza las conductas que provocan desviaciones del sector público en la búsqueda del bienestar social considerando los **grupos de presión** y la **captura regulatoria**.

A la hora de estudiar estos planteamientos, existen tres obras significativas que analizan la actuación y resultados de los grupos de presión o acción colectiva a través de distintos enfoques metodológicos, y que constituyen un buen punto de partida: los partidos políticos, Downs (1957): *An Economic Theory of Democracy*; las decisiones

públicas, Buchanan and Tullock (1962): *The Calculus of Consent*; y los grupos de acción colectiva, Olson (1965): *The Logic of Collective Action*.

En este contexto, Ogus (1994) explica la relación existente entre la regulación y el interés privado a través de la Teoría de la elección pública, la Teoría de la burocracia de Niskanen y el papel de los grupos de interés. La Teoría de la elección pública supone que los burócratas persiguen su propio interés por encima de cualquier otra consideración. Por ello, la oferta de servicios públicos tenderá a incrementarse y a ser excesiva, aunque ineficiente, puesto que la finalidad de los burócratas es gestionar un presupuesto lo más grande posible para obtener ventajas políticas o materiales (Buchanan y Tullock: 1962).

Además, puede darse el fenómeno que se conoce como la **captura del regulador**, que es un tipo de fallo del sector público que acontece cuando una agencia regulatoria, creada para defender el interés general, actúa en favor de ciertos intereses políticos o grupos de interés del sector sobre el cual está encargada de regular.

Bajo este enfoque, la decisión final del regulador no perseguirá como objetivo la maximización de una función de bienestar social, sino la obtención de un beneficio político que favorece a determinados intereses individuales. Esto es, del resultado de la intervención pública no se benefician los individuos a los que se pretendía tutelar, sino aquellos otros agentes a los que se pretendía controlar³.

Concretamente, Stiglitz (1994: 503) afirma que *un regulador puede ser capturado por el simple hecho de convivir cotidianamente con la empresa a la que regula; por simples lazos de amistad o bien porque al finalizar o abandonar su trabajo como servidor público, su próximo empleo puede ser en la empresa o industria a la que regulaba*.

Aun cuando la regulación se vea como una alternativa a situaciones donde la competencia es limitada por la existencia de fallos de mercado, de acuerdo con las Teorías del interés privado, hay que tener presente que **la regulación genera costes** por diferentes motivos o causas:

³ A este respecto puede consultarse Vickers, J. y Yarrow, G. (1994): *Un análisis económico de la privatización*, Fondo de Cultura Económica, México.

- **Costes del desarrollo institucional y normativo de la regulación.** Responden al objetivo de dotar de predictibilidad y transparencia al sistema regulatorio.
- **Costes asociados a la regulación por parte de la propia autoridad reguladora y de las empresas reguladas.** Éste es el caso de los recursos empleados tanto por las empresas reguladas para presentar la información requerida por la autoridad reguladora e instaurar los procesos internos para cumplir con las obligaciones regulatorias, como por la autoridad reguladora para diseñar los instrumentos regulatorios y monitorizar su cumplimiento.
- **Costes asociados a la asimetría de información.** El regulador no dispone de información completa acerca de las empresas, de la demanda del mercado o de la estructura de costes del proceso productivo. Ello hace muy difícil establecer un objetivo óptimo donde confluyan la maximización del bienestar social, la eficiencia en el uso de los recursos y la rentabilidad de las empresas.
- **Costes por la captura del regulador.** Como ya se ha señalado, la captura del regulador se produce como consecuencia del mayor poder que detentan una parte de determinados grupos de interés; si esto es así, la regulación puede responder más a los intereses de estos grupos (bienestar individual) que a los intereses de la sociedad en su conjunto (bienestar social).
- **Costes asociados a las ineficiencias producidas.** Dada la complejidad de la regulación es posible que los instrumentos aplicados no alcancen el fin deseado o generen nuevas distorsiones como, por ejemplo, desincentivos a la inversión y a la innovación tecnológica.
- **Costes derivados de las actividades de búsqueda de rentas.** La regulación puede constituirse en una injustificada barrera de entrada al mercado, actuando como un mecanismo proteccionista de la situación de monopolio u oligopolio existente.

En el momento de evaluar la adopción de medidas regulatorias ante la existencia de fallos de mercado debe tenerse en cuenta la posibilidad de incurrir en algunos de los costes anteriores. Las teorías de fallos públicos indican que una regulación inadecuada puede producir distorsiones en el mercado y desviar a éste del objetivo óptimo al que pretende dirigirle.

1.3. Conclusiones

En este Capítulo se han revisado los fundamentos teóricos de la economía de la regulación y se han analizado los motivos que justifican la intervención del sector público en los mercados de bienes y servicios, sus potenciales ventajas y sus inconvenientes.

Por una parte, las Teorías del interés público, de carácter normativo, cuestionan que el mercado sea capaz por sí solo de maximizar su eficiencia y alcanzar altos niveles de competencia. La intervención de las instituciones públicas tendrá como objetivo eliminar estos fallos de mercado y, en su propósito, tratará de maximizar el bienestar social, en la primacía del interés colectivo.

Sin embargo, la actuación pública puede conducir a otros fallos o disfunciones que pueden ser iguales o mayores que los originados por el mercado que pretende corregir. En este sentido, las Teorías del interés privado, de carácter positivo, describen cómo los procesos de decisión o la implantación de normas regulatorias son utilizados por grupos de interés privado en busca de su propio beneficio, generando, a su vez, costes y pérdidas de eficiencia.

Como consecuencia, el balance de los potenciales efectos, positivos y negativos, producidos por la intervención del sector público condicionará el desarrollo de los mercados de bienes y servicios.

CAPÍTULO 2. TEORÍAS SOBRE LA REGULACIÓN DE MERCADOS

Los efectos económicos derivados de la Gran Depresión de 1929 marcan el inicio de un fuerte debate académico sobre la conveniencia de las políticas liberales del positivismo formal *laissez faire, laissez passer* y su impacto sobre el empleo y las fluctuaciones de la economía. Es a principios de la década de los años treinta del siglo pasado cuando surge la controversia sobre la necesidad de *regular* los monopolios naturales que incluían servicios de utilidad pública (*public utilities*), entre los que destacan, por sus efectos, los servicios públicos de red: telecomunicaciones, electricidad, agua, gas y transporte. La finalidad de la regulación de estos sectores económicos era doble: solventar los fallos de mercado existentes y mejorar la eficiencia de su suministro.

Sin embargo, estas ideas intervencionistas no tuvieron el mismo calado en todos los países. Como indica Rivera (2004: 314), mientras que en Estados Unidos las políticas regulatorias se implantaron liberalizando los mercados, en Europa los monopolios naturales se convirtieron en empresas estatales, cuya protección quedaba garantizada por la existencia de barreras de entrada a nuevos productores al mercado y por la fijación de los precios por parte de las Administraciones públicas.

En la década de los años sesenta se produce un cambio en el contexto económico, que viene marcado por el crecimiento económico y el fortalecimiento de la capacidad de negociación de los trabajadores mediante la acción sindical. De nuevo, las implicaciones económicas de estos hechos desembocan en patrones de comportamiento distintos: en Estados Unidos se producía un proceso generalizado de desregulaciones; mientras que en Europa se emprendía un proceso masivo de privatizaciones, posponiéndose, en términos generales, la liberalización de los mercados de red hasta la década de los años ochenta.

Al liberalizar un mercado los distintos agentes que participan en el mismo, tanto oferentes como demandantes, necesitan interactuar y realizar transacciones para alcanzar sus objetivos, algunos de ellos contrapuestos, y, en ausencia de reglas, las transacciones tienen lugar siempre que ambas partes perciban que

saldrán ganando. Sin embargo, si una de las partes percibiera un posible perjuicio, la transacción no se produciría aunque ello supusiera un resultado negativo para el mercado y, por tanto, para la sociedad. En este contexto, sí parece existir un consenso unánime entre los expertos sobre la conveniencia de intervenir un mercado liberalizado con el fin de establecer una serie de pautas que, necesariamente, lo conduzcan hacia el desarrollo óptimo.

En este sentido, **Victor Goldberg** en el artículo *Regulation and Administered Contracts* (1976) justifica la existencia de la regulación porque es la alternativa menos costosa a la hora de definir y observar la relación entre productores y consumidores de forma continuada. Por ello, considera que un contrato a largo plazo entre los agentes intervinientes en el mercado –oferentes y demandantes– podría ser un buen mecanismo sustitutivo de la regulación. Sin embargo, aunque ello sea posible desde el punto de vista teórico, en la práctica el elevado coste de incluir ex-ante todas las disposiciones necesarias para contemplar las potenciales situaciones conllevan altos costes de transacción, y son precisamente éstos los que justifican la existencia de un proceso regulador. En este sentido, Goldberg (1976: 42) señala que:

Hay aquí un claro y simple mensaje. Para la comunidad de personas implicadas en esta clase de interacción, se necesita una regla, una norma que restrinja socialmente e impida una clase de comportamiento que al final nadie desea.

Aceptada la existencia de un regulador, las normas conducirán a una solución que, no siendo necesariamente la óptima, constituye una solución aceptable entre los intereses de los distintos agentes y evita que se produzcan resultados no deseables por ambas partes. Pero, para que la regulación sea realmente efectiva, las reglas deben ser aceptadas por todos los agentes y es aquí donde el Estado tiene un papel relevante: velar por el cumplimiento de las reglas y de los derechos de propiedad al otorgar un marco de seguridad jurídica al mercado. En palabras de Goldberg (1976: 43 y 66):

En ausencia de un procedimiento efectivo para hacer cumplir las reglas, la adhesión a ellas requiere que los individuos renuncien a la maximización de la utilidad esperada, al menos en la forma en que la teoría económica suele formular esta hipótesis de comportamiento...

Si los participantes se ven constreñidos por el conocimiento de que cualquier resultado alcanzado tiene que ser aplicado a todos, carecen de incentivos para intentar obtener ganancias de distribución análogas a las que esperan a los estrategas con éxito en el juego del monopolio liberal.

Por su parte, **Geoffrey Brennan y James Buchanan** en su obra *The Reason of rules: constitutional political economy* (1987) utilizan la teoría de juegos, y más concretamente el dilema del prisionero, para explicar cómo a través de la fijación de normas se crea un marco de actuación entre los diferentes agentes económicos, que propicia que se produzcan transacciones y cómo dichas normas influyen en los resultados alcanzados por los procesos de cooperación/conflicto desarrollados a lo largo del proceso de toma de decisiones. Como Brennan y Buchanan afirman (1987: 40):

En el caso límite, o en situaciones más generales donde al menos una parte del comportamiento es explícitamente 'social', las reglas que coordinan las acciones de los individuos son importantes y cruciales para entender el proceso de interdependencia. Los mismos individuos, con las mismas motivaciones y capacidades, pueden generar resultados completamente diferentes bajo conjuntos de reglas que difieran, con implicaciones radicalmente diferentes para el bienestar de cada uno de los participantes. La asignación del tiempo y la energía individuales será diferente en una situación en la que las recompensas estén relacionadas con los resultados de otra en que estén determinadas por otra clase de criterios. Al menos desde el siglo XVIII, y especialmente desde Adam Smith, se ha comprendido la influencia de las reglas ('leyes e instituciones' en la terminología de Smith) sobre los resultados sociales, y esta relación ha proporcionado la base para uno de los temas centrales del análisis económico o de la economía política, tal como se deriva especialmente de sus fundamentos clásicos.

Por consiguiente, la regulación pretende arbitrar y equilibrar las posiciones de los agentes económicos para alcanzar un resultado -un intercambio- que mejore el bienestar global. Es en este sentido es donde la intervención de las instituciones, aplicando un conjunto de reglas o regulación, juega un papel importante en una doble dirección:

- Bien como **catalizadora** de las transacciones en el mercado, pudiendo forzar un intercambio entre los distintos agentes que, de otro modo, no se hubiera producido por razones técnicas o económicas, que favorezcan una estrategia de *no cooperación* (conflicto).
- Bien como **correctora de potenciales resultados no deseables** para el mercado o para la sociedad en su conjunto. La regulación puede vetar una transacción que, de haberse producido, generaría un incremento del bienestar para una de las partes en detrimento de la otra o una disminución de dicho bienestar para la sociedad.

Por tanto, se puede considerar que el fundamento base de la regulación es la existencia de normas y se justifica por la necesidad de establecer un marco contractual, basado en un conjunto de reglas aceptadas por todos los agentes, que promueva la realización de transacciones en el mercado en un marco de seguridad jurídica.

Adicionalmente, cada sector de actividad puede requerir de un conjunto de normas específicas que recojan las singularidades del mismo, lo que se denomina *la regulación sectorial*. La **regulación sectorial** tiene como principal objetivo defender la integridad del proceso competitivo, asegurando un grado mínimo de rivalidad, y, siguiendo a J. Stiglitz (2000:41) *proteger a los trabajadores, a los consumidores y al medioambiente de prácticas anticompetitivas*. Para lograr lo anterior, el regulador analiza sistemáticamente el comportamiento del mercado, identificando cualquier posible anomalía que potencialmente pudiera producir una distorsión en el desarrollo del mismo.

La regulación sectorial tiene por objetivos alcanzar unas condiciones económicas y sociales determinadas y asegurar tanto la eficiencia en la producción y en la asignación de recursos como la eficiencia dinámica de los mercados. Esta intervención pretende reducir costes, incentivar la inversión o, alternativamente, dar prioridad al bienestar de los consumidores. Asimismo, la regulación persigue una mejor distribución de la renta entre los distintos grupos de consumidores, o entre áreas geográficas.

En consecuencia, la regulación tiene como principal objetivo conducir al mercado hacia la competencia, entendiendo que éste es el mecanismo más

eficiente y equitativo para organizar y disciplinar los mercados. En este sentido, la regulación actúa como un mecanismo sustitutivo de la *mano invisible* que llevaría al mercado a producir lo que se desea de la forma más eficiente posible, mejorando el bienestar social.

Ahora bien, aun cuando existe un consenso generalizado sobre los beneficios de la fijación de un marco contractual que facilite las transacciones entre los diferentes agentes del mercado, existen diferentes posiciones en las distintas corrientes del pensamiento económico sobre cuál es la finalidad de la regulación de mercados, dónde se encuentra el grado de intervención óptimo y hasta cuándo es conveniente regular. Asimismo, se plantea, en caso de ser necesario intervenir, cuáles son los mejores procedimientos para conducir al mercado a la situación considerada idónea.

El análisis del debate teórico sobre la regulación se va a realizar siguiendo el orden cronológico de las aportaciones más relevantes, que se pueden concretar en las cuatro etapas siguientes: la Teoría tradicional de la regulación, la Teoría económica de la regulación, la Teoría económica institucional y la Teoría de la regulación por incentivos. También se considera oportuno complementar el enfoque anterior, aunque sea de forma esquemática, identificando las diferencias esenciales que existe en materia de regulación entre las principales Escuelas de pensamiento económico (Neoclásica, Chicago y Austriaca).

2.1. La teoría tradicional de la regulación. Escuela Neoclásica

Este enfoque surge en Estados Unidos bajo los planteamientos keynesianos de los dos Teoremas del Estado del Bienestar y recibe el nombre de *enfoque normativo, teoría del interés general o teoría tradicional de la regulación*. Los efectos económicos que produjo la Gran Depresión en 1929, unidos a la incapacidad de los mercados para corregir los desequilibrios producidos por la misma, derivaron en un debate académico que propugnaba la intervención del Estado a través de la regulación económica y que se conoce como la **Escuela Neoclásica**.

El punto de partida lo constituye el concepto de fallos de mercado desarrollado por **Arthur Pigou** en su obra *The Economics of Welfare* (1920), y más concretamente la existencia de monopolios naturales y externalidades, que impiden alcanzar el bienestar social y, por tanto, avalan la actuación del sector público en la economía. Quedaba justificada así la necesidad de establecer controles sobre la actividad privada por parte de un regulador público, con el objetivo de resolver las ineficiencias asignativas que se producen ante la presencia de mercados no competitivos.

El modelo neoclásico de competencia perfecta, a cuya definición contribuyeron fundamentalmente Cournot, Dupuit, Jevons, Marshall, Walras y Pareto (Ekelund y Hébert: 2005), se caracteriza por los siguientes aspectos (Mochón: 2009):

- La atomización del mercado, que impide que los comportamientos individuales tengan efectos perceptibles sobre el conjunto del mercado, esto es, todos los oferentes son pequeños en relación con el mercado total.
- La homogeneidad del producto: no existe diferenciación entre los productos por lo que sólo se compite en precios.
- La elasticidad de la curva de demanda para todas las empresas, por lo que sólo se puede vender a un precio determinado fijado por el mercado, que será el más bajo posible.
- Existe información perfecta para todos los intervinientes, esto es, la obtención de información es fiable, segura y gratuita.
- No hay barreras de entrada ni de salida del mercado, es decir, existe libre competencia.

Sin embargo, en los mercados reales existen costes de producción diferentes y dificultades de accesibilidad que hacen que los mercados no sean perfectos. Por una parte, la estructura de costes y la tecnología son determinantes del número de empresas que puede soportar la industria y las dimensiones de éstas; si existen economías de escala o costes decrecientes, el mercado estará integrado por un número reducido de empresas, ya que las grandes empresas producen a costes menores que las pequeñas. Por otra parte, la existencia de restricciones

legales para las nuevas empresas o los elevados costes de entrada frenan el acceso a los mercados. Si se dan estos supuestos, el equilibrio del mercado no conduce a una asignación de recursos eficiente⁴.

La Escuela Neoclásica se centró en el análisis de tres formas de imperfecciones del mercado: el monopolio, el oligopolio y, posteriormente, la competencia monopolística. La existencia de monopolios surge bajo determinados supuestos, tales como la propiedad exclusiva de un recurso productivo, la concesión de patentes o los monopolios naturales. Los oligopolios pueden propiciar comportamientos contrarios al interés público, dado que los productores pueden influir en el precio del mercado (colusión o cártel)⁵. La competencia monopolística se produce en aquellos mercados en los que existe una diferenciación entre los bienes y los servicios ofrecidos, esto es, operan en el mercado muchas empresas que ofertan productos similares pero no idénticos, por lo que la publicidad puede alterar la posición y/o la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrentan las empresas⁶.

En aquellos casos en los que el *mercado fallaba*, las razones de eficiencia y equidad justificaban la intervención del sector público en la economía. Pero la regulación de las empresas de utilidad pública debía comprender no sólo su estructura y funcionamiento económico, sino también aspectos tales como la entrada de competidores, la fijación de precios, la calidad y acceso al servicio (Kahn: 1993). Es decir, se trata de sustituir el mecanismo del mercado por la

⁴ En 1926 el economista de Cambridge Sraffa demostró que las condiciones de coste decrecientes eran incompatibles con el equilibrio competitivo, y consideraba que las imperfecciones del mercado eran fuerzas activas que producían efectos permanentes y acumulativos sobre los precios y las cantidades del mercado. Asimismo, señalaba que estas imperfecciones podían influir en la fuerza del monopolio o en la elasticidad de la curva de la demanda a la que se enfrentaba el vendedor imperfectamente competitivo.

⁵ En algunos sectores, los costes medios a largo plazo de una empresa disminuyen cuando la producción supera un determinado nivel, que se denomina escala mínima eficiente. Cuando esta escala mínima eficiente se alcanza en un nivel elevado de producción en relación con la cantidad total demandada, sólo pueden producir eficientemente pocas empresas, lo que conduce a un oligopolio natural.

⁶ Un análisis más detallado puede encontrarse en R. Chamberlin (1933): *The Theory of Monopolistic Competition*, Harvard University Press; y, J. Robinson (1933): *The Economics of Imperfect Competition*, Macmillan, London.

regulación pública para mejorar la asignación de recursos y la eficiencia productiva.

Así, la justificación última de la Teoría de la regulación es el interés público, bajo el supuesto de que la Administración puede eliminar o minorar las imperfecciones a un coste menor que los agentes privados, esto es, son los reguladores públicos los que fomentan y favorecen el interés social. En este sentido, el Estado actúa como agente benevolente, estableciendo unos criterios que permitan a los mercados más eficientes y, de esta manera, favorecer a los consumidores y productores vía fijación de precios y establecimiento de las condiciones de entrada de nuevas empresas competidoras al sector.

Para alcanzar estos objetivos, el instrumento de regulación elegido fue la *tasa de retorno*, modalidad que consiste en fijar aquellos precios que garanticen a las empresas los ingresos suficientes para cubrir los costes de explotación y el retorno de las inversiones efectuadas. Como señalan Bustos y Galetovic (2002), en la práctica este proceso se lleva a cabo mediante mesas de negociación entre el regulador y la(s) empresa(s) afectadas, en las que se determina cuál es el coste efectivo y el stock de capital a cubrir, cuantías que servirán de base para fijar la tasa de retorno y los precios de los servicios regulados.

Pero la intervención pública se enfrentaba a un problema adicional: cómo agregar las preferencias individuales para formular una función de bienestar social. A este respecto, **Keneth Arrow** en su libro *Social Choice and Individuals Values* (1951) sostiene que, al no ser posibles las comparaciones interpersonales de utilidad, la única posibilidad de obtener una preferencia social satisfactoria para un conjunto amplio de individuos es que ésta sea impuesta dictatorialmente. Sus planteamientos suponen que los individuos revelan sus preferencias a través de los sistemas de decisión colectiva y, además, los funcionarios son neutrales y respetan los resultados obtenidos.

La expansión de las políticas reguladoras coincide con una fuerte etapa de crecimiento económico en los países industrializados. Situación que se invierte a raíz de las crisis económicas experimentadas en los años setenta, provocadas por el encarecimiento de los precios del petróleo, y que se traduce en el inicio de un proceso desregulador en el caso de Estados Unidos y en la implantación

de políticas privatizadoras en el caso de los países europeos (en particular en el Reino Unido).

Este cambio de posicionamientos genera un intenso debate académico sobre la conveniencia o no de establecer mecanismos regulatorios, polémica que responde no sólo a razones económicas, sino que va más allá abarcando cuestiones jurídicas e incluso ideológicas, tal y como afirma G. Ariño (2003: 685)⁷. Se constata que, en numerosas ocasiones, el resultado de la regulación provocaba ineficiencias aún mayores que el propio mercado que se pretendía corregir, puesto que los reguladores actúan en su propio interés individual, olvidándose del interés público al que sirven.

Para Rivera (2004: 320) este clima adverso al intervencionismo del sector público se vio acentuado por dos aspectos: por una parte, el fuerte incremento en la demanda de infraestructuras públicas que exigía el desarrollo económico y, por otra, los fuertes avances tecnológicos y de comunicaciones que reducían significativamente los costes de producción.

La crítica al intervencionismo propugnado por la economía Neoclásica -al estado empresario-, dio lugar a una nueva corriente de pensamiento económico, denominada Teoría económica de la regulación, que se apoya en el concepto de *fallo del sector público*, que se analiza a continuación.

⁷ Se defiende a ultranza las políticas de liberalización ya que el mercado es el mejor mecanismo asignativo, mientras que en el campo jurídico el debate se centra en las directivas que regulan el sector energético.

2.2. La teoría económica de la regulación. Escuela de Chicago

La integración del análisis del comportamiento político en el análisis económico constituye la aportación más significativa de la *Teoría económica de la regulación*, también denominada *enfoque positivo*. Esta corriente sostiene que el gobierno no es un agente benevolente y tampoco posee el conocimiento perfecto del mercado que se le presupone, por lo que su actuación puede conducir a situaciones ineficientes que se alejen aún más del equilibrio general, al menos eso era lo que indicaba la experiencia de los años setenta. En opinión de estos economistas, los mercados se comportan mejor de otras alternativas para organizar la sociedad, por lo que se empiezan a estudiar las ineficiencias originadas por el proceso de toma de decisiones colectivas y las derivadas de la provisión pública de bienes y servicios.

La **Escuela de Chicago** reivindica el mecanismo del mercado como forma más neutral que la regulación, dada la existencia de grupos de presión que *capturan* al regulador para satisfacer sus intereses privados⁸. Milton Friedman resumía la filosofía de la Teoría económica de la regulación de la siguiente forma:

En los análisis de política económica, 'Chicago' significa creer en la eficiencia del libre mercado para organizar los recursos, mostrarse escéptico sobre la intervención del Estado y poner énfasis en la cantidad de dinero como factor clave en la producción de la inflación.

En el análisis de la ciencia económica, 'Chicago' significa un enfoque que se toma en serio el uso de la teoría económica como instrumento para analizar una asombrosa variedad de problemas concretos más que como una estructura matemática abstracta de gran belleza pero escaso poder; un enfoque que insiste en la contrastación empírica de las generalizaciones

⁸ H. Simmons fue probablemente el primer economista encuadrado en la Escuela de Chicago. Destacó por su crítica a la regulación de las empresas públicas y alertó sobre el peligro de la autoridad discrecional ostentada por la administración, que podía equipararse a una dictadura. Sin embargo, sus propuestas, recogidas fundamentalmente en su libro *Positive Program for Laissez Faire* (1934) tuvieron poca trascendencia.

*teóricas y que rechaza del mismo modo los hechos sin teoría y la teoría sin hechos*⁹.

Dentro de la Escuela de Chicago se distinguen dos generaciones de economistas con planteamientos muy diferentes, aunque todos ellos críticos con la regulación de los mercados: en la *primera generación* destaca fundamentalmente Frank Knight, mientras que la *segunda generación*, mucho más representativa de esta Escuela de pensamiento, fue liderada por cuatro Premios Nobel de Economía: Milton Friedman (en 1976), George Stigler (en 1982), Ronald H. Coase¹⁰ (en 1991) y Gary Becker (en 1992).

Frank Knight se posiciona en contra del modelo neoclásico y a favor del libre mercado, teniendo gran repercusión sus ideas, en parte debido a su actitud beligerante y crítica; actitud que le llevó enfrentarse posteriormente a Friedman, por su visión cuantitativa y positivista de la economía, y a miembros destacados de la Escuela Austríaca como Hayek y von Mises. El pensamiento de Knight se caracterizó por su eclecticismo, adoptando ideas de distintas Escuelas: estuvo de acuerdo con el método y visión del mercado de los primeros marginalistas (William Jevons, Wicksteed, Leon Walras), con la teoría del coste alternativo de la Escuela Austríaca e, incluso, con ciertos aspectos de crítica marxista y neorricardiana.

Este economista es considerado como el introductor del *positivismo lógico* en la economía y en su obra *The Ethics of Competition and Other Essays* (1951) introduce las relaciones humanas como motor de las decisiones económicas. Consideraba que no se podían tratar las cuestiones económicas de la misma forma que se trataba lo material, como lo hacía el modelo neoclásico, ya que no se podían menospreciar los efectos del comportamiento humano (1951: 121-122):

⁹ Citado en Samuels, W. (1993: 8). "The Chicago School of Political Economy: A Constructive Critique", en Warren Samuels (comp.), *The Chicago School of Political Economy*. New Brunswick, N.J., Transaction Publishers.

¹⁰ Si bien R. Coase pertenece a la Escuela de Chicago, su campo de estudio se encuadra dentro de la denominada *Economía institucional*, corriente del pensamiento económico que se analiza en el siguiente apartado de este trabajo.

Human phenomena are not amenable to treatment in accordance with the strict canons of science. They will not yield generalizations which can be used as the basis of prediction and the guidance of policy because there are no generalizations about them which are true ... It seems to us that science is a special technique developed for and applicable to the control of physical nature, but that the ideal constantly preached and reiterated, of carrying its procedure over into the field of the social phenomena rests on a serious misapprehension.

Knight comparaba la economía con la mecánica clásica en el sentido de que sus conclusiones sólo podían ser válidas en un *universo ideal* y analizaba las relaciones existentes entre los aspectos éticos y económicos de la sociedad, esto es, la *organización económica de la sociedad*. Su principal aportación a la ciencia económica es la distinción conceptual entre riesgo e incertidumbre; contempla el riesgo como un coste porque se puede calcular mediante probabilidades y se puede asegurar, mientras que la incertidumbre no se puede calcular y, además, da origen a beneficios empresariales.

Henry C. Simmons destacó por su crítica a la regulación de las empresas públicas y alertó sobre el peligro de la autoridad discrecional que ostentaba la Administración, la cual podía equipararse a una dictadura. Sin embargo, sus propuestas, recogidas fundamentalmente en su libro *Positive Program for Laissez Faire* (1934), coincidieron con un gran auge de las políticas reguladora en Estados Unidos, por lo que sus ideas tuvieron poca trascendencia.

A finales de los años cincuenta, los economistas de la segunda generación de la Escuela de Chicago parten de una consideración estricta del modelo racional de toma de decisiones, en la que los precios vacían los mercados y transmiten la información necesaria para la actuación eficiente de los mismos. Para ellos las situaciones de mercados imperfectos y los efectos de los fallos de mercado detectados no son tan importantes como para justificar la regulación pública de la actividad económica, al menos en el largo plazo.

En el año 1962 **Milton Friedman** publica *Capitalism and Freedom*, en el que se muestra un firme defensor del libre mercado, pues consideraba que los mercados funcionan mejor que otras alternativas para organizar la sociedad. Bajo este planteamiento, el mercado es la única fuente de riqueza y los

beneficios de las empresas serían los únicos generadores del crecimiento económico; crecimiento que se produciría sólo cuando el mercado pudiese funcionar con total libertad, esto es, sin la intervención estatal que sólo podría distorsionarlo. Para él, el modelo ideal es el **capitalismo competitivo**, donde la empresa privada organiza el grueso de la actividad económica operando en un mercado libre.

El problema básico de la organización social es cómo coordinar las actividades económicas de un gran número de personas. En sociedades atrasadas es necesaria la división del trabajo y la especialización por funciones para realizar un uso efectivo de los recursos disponibles. En sociedades avanzadas las necesidades de organización son mucho mayores y únicamente hay dos formas de coordinar las actividades económicas de millones de personas: la dirección central que implica el uso de la fuerza (técnica del ejército y del estado totalitario moderno) y la cooperación voluntaria de los individuos (técnica del mercado). Esta última es una economía de intercambio libre –el *capitalismo competitivo*– cuyas transacciones económicas benefician a ambas partes, con tal de que el intercambio sea voluntario y esté informado.

La esencia del mercado competitivo es su carácter impersonal, de forma que ningún participante pueda fijar las condiciones que han de imponerse a los otros participantes para acceder a los bienes, a los servicios o a los empleos. Además, el requisito básico para que la actividad económica se organice mediante el intercambio voluntario es que el Estado se encargue *del mantenimiento de la ley y del orden para impedir el uso de la fuerza de un individuo sobre otro, para hacer cumplir los contratos contraídos voluntariamente, definir el significado de los derechos de propiedad, de interpretar y hacer cumplir esos derechos, y de mantener la estructura monetaria* (Friedman:1966: 45). Desde este punto de vista, el gobierno tiene como funciones principales: por una parte, determinar las reglas y arbitrar el juego y, por otra, interpretar y hacer cumplir las reglas establecidas.

El mercado reduce el número de cuestiones donde la política tiene que intervenir y, por tanto, disminuye el poder coercitivo al minimizar el control que la autoridad pública ejerce sobre la actividad económica. Asimismo, al separar el poder económico del poder político y permitir que ambos se contrarresten, el

capitalismo competitivo se muestra como condición necesaria, aunque no suficiente, para conseguir la libertad. Por todo ello, el mercado se convierte en el sistema regulatorio ideal para organizar la sociedad y resolver los problemas, convirtiéndose en el mejor garante de los derechos y libertades individuales. De esta forma, el contrato se convierte en una pieza clave de la economía de mercado y para que un contrato sea una herramienta eficaz, es necesario que el Estado defienda lo decidido privadamente¹¹.

A la vista de la experiencia de Estados Unidos, para Friedman (1966: 250-252) la regulación no ha conseguido los fines que pretendía puesto que *la diferencia entre el funcionamiento real del mercado y su funcionamiento ideal (que es bastante grande) no es nada comparada con la diferencia entre los efectos reales de la intervención estatal y los que se trataba de conseguir con ella ... y casi siempre opuestos a los que se pretendía alcanzar...Uno de los grandes errores es juzgar las políticas y los programas por sus intenciones en lugar de por sus resultados.*

Y ello es así porque las medidas regulatorias tratan de forzar a la gente a que actúe en contra de sus propios intereses para fomentar un supuesto interés general, en lugar de establecer una estructura que elimine el conflicto o convenza a la gente de la existencia de intereses diferentes. En palabras del propio Friedman (1966: 254-255): *La virtud de una sociedad libre es, precisamente, que ofrece campo abierto a estos intereses y no los subordina a los estrechos intereses materialistas que dominan en la mayoría de la humanidad.*

Aunque el propio Friedman admite que la acción estatal podría justificarse en casos de monopolios naturales (*técnicos*) o de la existencia de externalidades (*efectos de vecindad*), ésta sólo debería aplicarse en casos extremos. Es más, afirma que aun cuando exista un monopolio, originado por la ausencia de opciones en el mercado que impiden el intercambio voluntario, cabrían tres posibilidades de actuación: el monopolio privado, el monopolio público o la

¹¹ En palabras de F. Fernández Ordoñez (2000: 62), *la esencia del mercado es un proceso descentralizado de descubrimiento, de innovación, por medio del cual se están descubriendo y probando continuamente los nuevos productos, las nuevas formas de producir, etc. La competencia es un sistema descentralizado de organizar y distribuir la información sobre lo que la gente desea sobre cómo hacer las cosas... el contrato es la forma en que se plasman esas decisiones centralizadas...Si el Estado no obliga a cumplir lo pactado, el mercado no existe.*

regulación pública. Si no hay más remedio, entre estas opciones él prefiere la primera –monopolio privado– como mal menor, porque ésta se adaptará más fácilmente a los cambios en las condiciones que implican la existencia del monopolio natural.

En el año 1968 **Richard Posner** en su obra *Natural monopoly and its regulation* desarrolla un modelo sobre la regulación natural del monopolio garantizado por el sector público, basado en tres supuestos básicos: primero, la obtención de monopolios es en sí misma una actividad competitiva, por lo que, en el límite, el coste de obtener un monopolio es igual al beneficio esperado del mismo; segundo, la oferta a largo plazo de los costes empleados en la obtención de monopolios es totalmente elástica y, por tanto, el precio total de los mismos no incluye rentas; y, tercero, los costes de obtención de un monopolio no tienen efectos colaterales de valor. Para este autor es inevitable la existencia de monopolios y, para evitar la fijación de precios monopolistas, el Estado debe regular mediante leyes antimonopolio. Bajo estos supuestos, la mecánica de la regulación consiste básicamente en la determinación de los ingresos de la empresa regulada.

Harold Demsetz en su artículo *Why regulate utilities?* (1968) cuestionó la necesidad de regular de las industrias que tuviesen economías de escala en la producción, no encontrando relación entre el número de empresas oferentes y el grado en el que el resultado de la licitación es competitivo, tal y como sostenían los postulados tradicionales.

Este economista observó que la regulación sería innecesaria cuando los gobiernos permitieran que competidores rivales participasen en una licitación para disfrutar del derecho exclusivo en la provisión de bienes o servicios a largo plazo. La empresa que presenta la mejor oferta gana y, por tanto, no hay una razón visible para que el proceso de licitación derive en un aumento de los costes unitarios de producción. Es más, si el número de competidores es grande la colusión entre ellos es poco práctica y el precio resultante puede estar muy cerca del coste unitario, ya que al competidor que ofrezca el menor precio se le adjudicará el contrato. En este contexto, no hay precio monopolístico y, al no existir regulación de la industria, el precio queda determinado por los oferentes,

quedando restringido el papel del sector público a la elección del mecanismo de selección entre las ofertas presentadas.

Para Demsetz la existencia del monopolio natural no debe implicar un precio y una producción de monopolio si se dan dos requisitos: 1) una oferta elástica de licitaciones potenciales y 2) unos costes de colusión prohibitivos por parte de los oferentes potenciales.

Pero, sin duda alguna, una de las principales innovaciones de los economistas de la Escuela de Chicago fue la realizada por **George Stigler**¹² en el año 1971 con la publicación de un artículo titulado *The Theory of Economic Regulation*, en el que se desarrollaba por primera vez la que sería denominada **Teoría de la captura del regulador**, según la cual los productores son los colectivos ganadores de las políticas públicas. La regulación es el resultado de las interacciones entre demandantes egoístas (coaliciones industriales o de consumidores), que esperan obtener beneficios económicos de la regulación, y oferentes políticos que, al necesitar votos y recursos que faciliten su reelección periódica, pueden aplicar su poder coercitivo para atender las demandas de los primeros¹³.

Los grupos de interés mejor organizados obtendrán una mayor ganancia puesto que *la regulación, de forma general, es adquirida por la industria y se diseña y opera fundamentalmente para su beneficio* (1990:82). Dicho con otras palabras, la captura del regulador opera solo en función de los grupos de interés de los productores, de manera que los regulados ejercen mecanismos de presión sobre el regulador para que las regulaciones sean diseñadas de forma que favorezcan a los grupos de interés.

En sus artículos, Stigler analizó los efectos económicos de la regulación y su impacto en las tarifas de diferentes industrias (electricidad, transporte,

¹² Artículo publicado en español en Stigler (1990).

¹³ Stigler parte de los aspectos básicos del funcionamiento de los mercados en competencia perfecta, considerando tres condiciones necesarias para su existencia: 1) los agentes económicos no pueden ejercer una influencia sobre los precios de los bienes, 2) no deben existir restricciones sobre los precios y la movilidad, y 3) todas las unidades económicas poseen un nivel de información adecuado. Para él, si una empresa puede producir una cantidad tal que su aumento provoque una disminución del precio, controla los precios del mercado al regular su producción y, precisamente, el control del precio es una de las características del monopolio.

emisiones de TV y radio, gas natural y banca), defendió la libre competencia, profundizó en las teorías de la información y avanzó en el estudio de las estructuras industriales. En el año 1982 recibió el Premio Nobel de Economía por sus estudios sobre la estructura industrial, el funcionamiento de los mercados y las causas y efectos de la regulación pública.

Defendió que no era posible una regulación independiente, que promoviera el interés público, si ésta procedía de un gobierno sometido a las presiones políticas y a las presiones de la industria. En su opinión, la regulación era la respuesta de los gobiernos a las demandas de los grupos de interés para maximizar su beneficio.

También destacó por sus aportaciones a la denominada *economía de la información*. Stigler criticó que muchos economistas asumieran que los consumidores disponían de información perfecta sobre los productos y servicios, como si tuvieran un *gran laboratorio listo para entregar información rápida y gratuitamente* (1961: 224)¹⁴. Por el contrario, demostró lo costoso que resultaba al consumidor la búsqueda y obtención de la información sobre precios, calidades y oportunidades de compra, lo que ocasiona que el mercado no funcione correctamente. La publicidad y la transparencia jugaban un papel importante en la reducción de precios, pues equivalían a la introducción de una gran cantidad de información que podía ser utilizada por potenciales compradores.

Posteriormente, **Gary Becker** publicó dos artículos en los que avanzaba en el estudio del comportamiento de los grupos de presión. En el año 1983 en su artículo *A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence* analiza las exigencias de regulación por parte de los grupos de interés en el intento de maximizar el beneficio para cada miembro del grupo. Bajo este enfoque, las políticas públicas pueden distorsionar los objetivos económicos de los agentes, de manera que la presión será mayor a medida que lo sea el tamaño del grupo de presión.

¹⁴ Según Stigler (1961: 224) *economists ... implicitly assume that the consumer has a large laboratory, ready to deliver current information quickly and gratuitously.*

En el año 1989 Becker en *Political competition among interest groups* aplica criterios de compensación a la actividad reguladora, con el propósito de relacionar el *output* derivado de ella con los incentivos de los grupos de presión. En este sentido, una política se llevará a cabo si la cantidad máxima que los ganadores están dispuestos a gastar en presionar es superior a la cuantía máxima que los perdedores están dispuestos a gastar para oponerse, salvo que los primeros tengan mucha más influencia política que los segundos. Esto es así porque la contrapartida que unos esperan recibir supera la carga que soportan los perjudicados, por lo que el resultado final es positivo, ya que los ganadores podrían compensar a los perdedores.

En ese mismo año 1989, **Sam Peltzman** publica *Political Participation and Government Regulation*, donde analiza la oferta regulatoria desde la perspectiva de la existencia de un mercado político donde los agentes intervinientes (votantes, empresas, burócratas y políticos) aceptan los acuerdos que más les acerquen a sus objetivos particulares. La regulación se asimila a un contrato incompleto que funciona según el interés de los grupos de interés participantes y el poder de presión que pueda ejercer cada uno de ellos, alcanzándose un *equilibrio político*.

Estas estrategias se llevan a cabo a través del cabildeo (lobby) con la finalidad de ganar las voluntades de los políticos, muchas veces realizando donaciones a sus campañas, para tratar de cambiar las leyes a su favor. Lo que no implica que el regulador atienda a un único interés, sino que pueden verse beneficiados distintos agentes siempre y cuando éstos sean útiles para los objetivos del político.

En definitiva, las propuestas realizadas por la **Escuela de Chicago** se pueden sintetizar en cuatro grandes directrices (Samuels: 1993: 1) su preocupación por las consecuencias del poder político ejercido por el gobierno a través de la regulación de tarifas, impuestos, subvenciones y creación de empresas públicas, como forma de *búsqueda de rentas* para obtener votos de los ciudadanos, por lo que las acciones del gobierno reflejan sus motivaciones políticas en lugar de los criterios económicos; 2) la defensa de un papel pasivo del gobierno, que debe limitarse estrictamente a ser garante del cumplimiento de las normas; 3) el libre mercado como la mejor forma de organizar la sociedad

y preservar la libertad; y 4) el capitalismo competitivo basado en los acuerdos voluntarios entre los partícipes del mercado.

2.3. La Teoría Económica Institucional

La Teoría económica institucional, también denominada *economía institucional*, considera que la racionalidad de los individuos es limitada y está caracterizada por la incertidumbre y la falta de información. Además, el comportamiento de los agentes está condicionado, en gran medida, por el entorno institucional ya que ejerce una fuerte influencia en el proceso de toma de decisiones de las personas y, consecuentemente, en la actividad económica. Por ello, las instituciones -económicas, sociales y políticas- son importantes y constituyen alternativas de gobernanza junto con los mercados, estando ambos sujetos a fallos (Carrasco y Castaño: 2012).

El propósito de la Economía institucional es estudiar los lazos contractuales (derecho) que se establecen dentro de las organizaciones (teoría organizacional) siguiendo un criterio de eficiencia (economía), de ahí su denominación de **Economía de los costes de transacción** o *Economía de la gobernanza*. Entre sus máximos representantes figuran dos Premios Nobel de Economía: Ronald Coase (en 1991) y Oliver Williamson (en 2009).

Esta corriente parte de la premisa que son las instituciones las que condicionan los hechos económicos y juegan un papel importante en el crecimiento económico, por lo que los mercados deben analizarse en función de su capacidad para organizar transacciones. La cuestión económica central radica en cómo la modificación de instituciones puede contribuir a la asignación eficiente de bienes y servicios públicos. Waller (1988: 667) define al institucionalismo de la siguiente forma:

El análisis crítico dirigido a describir de forma precisa el funcionamiento de un sistema económico con el propósito de alterar intencionadamente ese sistema hacia estructuras y prácticas sociales más democráticas y participativas.

Ronald Coase en el artículo *The Regulated Industries: Discussion* (1964) había puesto de manifiesto la existencia de fallos que se derivaban de la actuación del gobierno propugnada por los economistas neoclásicos. A este respecto, afirmaba que el principal problema de la regulación es que el sector público genera incentivos para sustituir la acción privada por la acción pública, sin considerar que existen costes de búsqueda de información y costes de toma de decisiones (1964: 195):

*La consideración de un sistema óptimo ha alejado la atención de los economistas de la cuestión principal, que es la manera en que los arreglos alternativos funcionarán efectivamente en la práctica. Ha llevado a los economistas a obtener conclusiones para la política económica a partir de un modelo abstracto de una situación de mercado*¹⁵.

Coase recibió el Premio Nobel de Economía en el año 1991 por sus trabajos sobre los derechos de propiedad, los costes de transacción y la estructura institucional. Para él la mayoría de los economistas describían un sistema económico ideal y, al compararlo con lo que observaban, prescribían lo que era necesario hacer para alcanzar ese estado ideal. Con base en este modelo justificaban la intervención estatal cuando ocurren fallos de mercado o externalidades negativas, esto era lo que Coase denominaba *economía de pizarra*. Los costes de la intervención estatal son especialmente importantes cuando la autoridad es *una autoridad corriente, sujeta a presiones y corrupta*.

Cuando se quieren analizar los efectos en el sistema económico que los cambios legislativos originan sobre la asignación de recursos, el modelo teórico no era bueno (*fallaba*) al no tener en cuenta un factor esencial: los costes de transacción o costes en que las empresas incurren cuando, en vez de usar sus propios recursos internos, salen al mercado para encontrar los productos y servicios. Si los costes de transacción son nulos, los productores elaborarán el conjunto de normas contractuales que maximizarán el valor de producción; sin embargo, si estos costes son positivos, no se emprenderán algunas medidas

¹⁵ *It has directed economists' attention away from the main question, which is how alternative arrangements will actually work in practice. It has led economists to derive conclusions for economic policy from a study of an abstract model of a market situation.*

porque su coste sería superior a las ganancias, aunque esto dependerá de cada circunstancia particular.

Desde este punto de vista, la existencia de externalidades, por sí misma, no constituye una razón para una intervención gubernamental. Es necesario determinar previamente tanto las ganancias como las pérdidas derivadas de la intervención pública, así como los costes incurridos para alcanzar el resultado, porque si el resultado neto es negativo, entonces es mejor que sigan existiendo externalidades. Además, para Coase (1994) era necesario considerar en el análisis otras alternativas a la intervención como, por ejemplo, la inacción, el abandono de una medida regulatoria anterior o facilitar las transacciones comerciales.

Asimismo, este economista introduce el factor humano en la economía. Para él, el estudio del sistema económico es el estudio de los efectos de las acciones de los individuos y de las organizaciones sobre otras personas que operan dentro del sistema. Concretamente, sostiene que la finalidad de toda política económica es garantizar que las decisiones de los individuos aporten el resultado conjunto mejor.

Oliver Williamson en su artículo *The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach* (1981) sostiene que cualquier problema que sea formulado en términos contractuales puede ser estudiado utilizando el concepto de costes de transacción. Aplica la Teoría de los costes de transacción al estudio de instituciones económicas, analizando sus efectos en la regulación y políticas públicas, es decir, integra la visión económica con la Teoría de la organización y el derecho contractual. Por sus estudios obtuvo el Premio Nobel de Economía en el año 2009.

Este autor en su obra *The Economic Institutions of Capitalism* (1985) sostiene que incluso las transacciones más sencillas necesitan de un cierto mecanismo o estructura de gobernanza para proteger a las partes implicadas en el intercambio de cualquier eventualidad asociada al intercambio, razón por la cual los costes de transacción están determinados por tres atributos principales: la inversión requerida por la transacción, la incertidumbre subyacente a la transacción y su frecuencia. El mismo afirmaba que *en contraste con la óptica ortodoxa de la elección (precios y output, oferta y*

demanda), la economía de la gobernanza es una óptica de construcción de contratos (2005: 1).

En resumen, y según Eggertsson (1990: 18), aun cuando la economía institucional no se caracteriza ni mucho menos por la homogeneidad teórica de las aportaciones de sus autores, como rasgos comunes más destacados de los *nuevos institucionalistas* se pueden destacar los siguientes: 1) se intenta modelizar de forma explícita las restricciones definidas por las reglas y los contratos que rigen el intercambio y la estructura idealizada de los derechos de propiedad; 2) no es posible separar los fenómenos económicos de los sociales, siendo necesario analizarlos de forma conjunta e integrada; 3) se relajan las hipótesis Neoclásicas de información completa e intercambio sin costes, otorgando a los costes de transacción un papel fundamental; y 4) se analizan las consecuencias que tienen las variaciones cualitativas de los bienes y los servicios para los resultados económicos y la organización económica.

2.4. La Regulación por Incentivos

La regulación por incentivos incorpora al modelo tradicional los objetivos del regulador y de las empresas reguladas, las estructuras de información, los instrumentos disponibles y los costes de contratación. La **Teoría del agente principal** plantea cómo un regulador (principal) puede diseñar un sistema de compensaciones que incentive a la empresa privada (agente) para actuar de acuerdo con los intereses del principal (regulador), dentro del campo de estudio de la toma de decisiones colectivas¹⁶. Su objetivo es diseñar un sistema de incentivos que induzca a los agentes privados que toman las decisiones a comportarse como si estuvieran bajo la disciplina del mercado.

Para esta corriente el análisis económico debe reflejar el mundo real y los costes de transacción, pero la dificultad a la que se enfrenta el regulador, en la mayor parte de los casos, es que las acciones de las empresas no pueden ser

¹⁶ El problema de incentivos surge cuando el regulador quiere delegar una tarea en un agente, lo que surge generalmente por las razones siguientes: la posibilidad de obtener un beneficio asociado a la división del trabajo, la falta de tiempo, la habilidad del principal para desempeñar por sí mismo una tarea o por la existencia de un problema complejo que el agente no puede resolver.

observadas ni tampoco son conocidas las relaciones existentes entre el esfuerzo y el producto obtenido (Rivera: 2004: 344). En este sentido, los principales problemas a los que se enfrenta el análisis económico son: 1) información asimétrica sujeta a riesgo moral y selección adversa, lo que constriñe el control del regulador sobre la empresa regulada; 2) razones legales y contractuales, que limitan la eficacia de los incentivos; y 3) captura del regulador por parte de los grupos de presión, unido a los intereses particulares de los reguladores y políticos, que impide optimar el bienestar social.

El término agente-principal fue formulado originalmente por Stephen Ross en su artículo *The Economic Theory of Agency: the Principal's Problem* (1973): la relación de agencia surge cuando una parte -designada como el agente- actúa para, en nombre de o como representante de la otra parte -designada como el principal-; este planteamiento constituye, por tanto, un campo particular de los problemas de toma de decisiones.

Los máximos exponentes de la Economía de la regulación son **Jean-Jacques Laffont** y **Jean Tirole** (1986), que aplican la teórica de juegos y la teoría de la información de la organización industrial para analizar el poder de las grandes empresas sobre el mercado y el impacto de la regulación; la publicación de su libro *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation* en el año 1993 aun hoy en día constituye el manual de referencia para comprender la problemática de regulación de mercados incompletos. El Comité de los Nobel otorgó a Jean Tirole el Premio en Economía en 2014 por sus aportaciones al análisis del poder de mercado y de la regulación.

En sus trabajos iniciales Laffont y Tirole (1986 y 1990) analizan del caso de una empresa que tiene *poder de mercado*, ya sea porque posee la concesión de recurso natural escaso, o porque controla una red preexistente, o porque no tiene competencia por razones tecnológicas y/o legales. Bajo este planteamiento, el Estado puede estar interesado en regular la actividad de la empresa y, en particular, en evitar que la empresa abuse su poder de mercado incrementando los costes y trasladando los mismos al consumidor. Estos autores analizan un modelo de regulación de monopolios naturales con selección adversa, donde la asimetría de información es costosa para lo

sociedad, por lo que el regulador tiene que incorporar incentivos que disminuyan la transferencia de rentas al agente (eficiencia asignativa).

Laffont y Tirole estudian una amplia variedad de contratos aplicados a problemas de gestión y regulación y, en particular, en los casos en el regulador opera con varios agentes o existen diversos principales. En este caso, el modelo se enfrenta a dos asimetrías: el regulador no conoce el verdadero tipo de agente y el principal no puede observar el esfuerzo que realiza agente. La caracterización de la solución del modelo describe un sistema de precios techo, de tal forma que para el agente eficiente resulta óptimo incrementar su esfuerzo y revelar su identidad a fin de incrementar sus beneficios por ganancias de productividad.

La nueva teoría de la regulación propone desarrollar sistemas de incentivos que, de manera endógena, induzcan a los reguladores a perseguir objetivos de interés común. En consecuencia, la función del regulador es construir sistemas de incentivos a partir de la modelización de todos los comportamientos posibles de cada uno de los agentes, para anticipar el resultado que la competencia habría generado, pero que, dadas las imperfecciones existentes, el mercado no puede alcanzar por sí mismo.

Los desarrollos de estos autores reportan una utilidad especial a este trabajo de investigación por cuanto los mismos se aplicaron al caso de las industrias de red. A este respecto, destacan los estudios de Laffont y Tirole sobre la problemática de la competencia en el sector de las telecomunicaciones, sintetizadas en el libro *Competition in Telecommunications*, publicado en el año 2000.

En el caso de la prestación de servicios de interés general frente al regulador se encuentra el operador dominante y las empresas entrantes, las cuales tienen una relación de conflicto con el operador dominante y una relación tensa con el regulador. Las reglas de la competencia exigen que el regulador trate de igual forma a la empresa dominante y a las empresas entrantes, por lo que el primero debe abrir las redes a la competencia y eliminar las barreras de entrada, y esto supone que la estructura de costes del operador dominante se verá afectada con la regulación.

2.5. La Escuela Austriaca

Entre las *corrientes heterodoxas* que se enfrentan a la Teoría Neoclásica de la regulación (enfoque tradicional) se encuentran los posicionamientos de la denominada **Escuela Austriaca** de economía. Se suele considerar a Carl Menger como el fundador de esta corriente del pensamiento económico, a raíz de la publicación de su obra *Principios de Economía* en 1871, destacando sus aportaciones a la Teoría de la utilidad marginal.

No obstante, los orígenes de esta tendencia de pensamiento económico se encuentran en los escolásticos del Siglo de Oro español: los dominicos y los jesuitas de las universidades de Salamanca y Coimbra, liderados por el padre Juan de Mariana. Precisamente, las ideas de los escolásticos constituyen la gran contribución española al desarrollo de la Teoría económica, cuyo esquema de las principales aportaciones en materia de intervención del sector público se resumen a continuación (Huerta de Soto: 2000):

- La teoría subjetiva del valor: Diego de Covarrubias y Leyva
- El descubrimiento de la correcta relación entre los precios y los costes: Luis Saravia de la Calle.
- La naturaleza dinámica del mercado y la imposibilidad de alcanzar modelos de equilibrio: Juan de Lugo y Juan de Salas.
- El concepto dinámico de competencia como la rivalidad entre vendedores: Castillo de Bovadilla y Luis de Molina.
- La imposibilidad de organizar la sociedad mediante mandatos coactivos, por falta de la información necesaria para dar un contenido coordinador a los mismos: Juan de Mariana.
- La tradición liberal de que toda intervención injustificada sobre el mercado viola el derecho natural: Juan de Mariana.

Carl Menger retoma las ideas de los escolásticos españoles para consolidar la corriente del pensamiento de la Escuela Austriaca, antagonista a la Escuela Neoclásica. Sus principales seguidores, que integran la denominada *segunda generación* de economistas austriacos, son **Eugene von Böhm-Bawerk** y

Freidrich von Wieser; posteriormente, destacan como exponentes de la *tercera generación* **Joseph Schumpeter**, **Friedrich Hayek** y **Ludwing von Mises**. Más recientemente, las principales contribuciones de la Escuela Austriaca al pensamiento económico han sido realizadas por: **Murray Rothbard**, con su aportación a la teoría del monopolio; **Israel Kirzner**, con la teoría del emprendimiento y su relación con el proceso competitivo; y **Carl Lachmann**, con la teoría del capital. El Comité de los Nobel otorgó a Friedrich Hayek el Premio en Economía en 1974 por su Teoría del ciclo económico.

La base del pensamiento de la Escuela Austriaca se sustenta en el individualismo metodológico y en el análisis de los procesos más que de los resultados. Para esta corriente el individuo es quien desarrolla la actividad económica por lo que la economía es la investigación de las acciones humanas. Según la *Teoría subjetiva del valor*, dado que cada agente asigna su propia valoración a los bienes en función de la información que tiene y sus expectativas, no puede afirmarse que los precios dependan de los costes, sino más bien lo contrario (costes alternativos o de oportunidad). Los economistas austriacos desarrollan el método apriorístico: es imposible cuantificar la realidad económica porque en ella interviene la acción humana y todos los acontecimientos constituyen variables endógenas, por lo que no es muy difícil, imposible, modelizar y realizar predicciones económicas.

Los economistas austriacos justifican la no intervención del sector público en los mercados, oponiéndose frontalmente a la Teoría de la regulación tradicional. De forma sintética, y en lo que se refiere a la intervención en los mercados, los desarrollos de la Escuela austriaca se sustentan principalmente las hipótesis que se analizan a continuación (Huerta de Soto: 2000).

A. La economía está condicionada por la acción y la interacción humanas (praxeología)

Todas las relaciones que subyacen en la teoría económica son consecuencia de la elección del ser humano entre las diferentes alternativas que se ofrecen en cada momento (*subjetivismo*). En dicha elección, el hombre actúa para mejorar su situación: tiene una jerarquía de preferencias o de valores de forma que, con

los recursos disponibles, trata de satisfacer aquéllas que le conducen a mejorar su situación. Esta elección subjetiva puede variar de un individuo a otro y a lo largo del tiempo (*individualismo metodológico*), siendo el conjunto de valoraciones de los seres humanos, combinadas y entrelazadas entre sí, las que generan la oferta y la demanda totales.

El subjetivismo y el individualismo metodológicos son la base de la *praxeología*, metodología que estudia la estructura lógica de la acción humana (*praxis*), que centra su atención en el individuo para obtener los axiomas o principios elementales con los cuales entender y analizar la acción humana.

Este subjetivismo es el que determina la imposibilidad de analizar la economía mediante modelos matemáticos en los que se apoya la Escuela Neoclásica. Dado que todos los fenómenos tienen su origen en la actuación de los seres humanos, no pueden existir leyes naturales que determinen la economía y ésta debe considerarse disciplina *no científica*; con base en este criterio, los intentos de matematizar las relaciones económicas son infructuosos. Por tanto, los economistas austriacos intentan comprender la sociedad humana pero no pretenden realizar predicciones pues, según ellos, cada situación es única e impredecible.

B. Teoría del valor y del precio

Del subjetivismo metodológico surge el supuesto austriaco de primacía del valor y del rechazo de los costes como elemento clave en la determinación de los precios. Por el contrario, el valor de un bien depende de la utilidad que proporcione al individuo y del stock disponible (*valor de uso*); asimismo, es necesario considerar el *valor del intercambio*, coincidente con el valor de los bienes obtenidos a cambio. Como resultado, el valor de un bien vendrá determinado por el mayor de dos valores siguientes: el valor de uso y el valor de intercambio.

Según **Böhm-Bawerk**, por valor se entiende la importancia que un bien o conjunto de bienes adquiere como reconocimiento de su utilidad para el bienestar del sujeto, y que no se obtendría sin el bien (citado en Herrera

González: 2012: 43). En consecuencia, el valor de un bien queda determinado por su utilidad marginal.

Por ello, los costes son en sí mismos subjetivos puesto que se basan en cálculos de la utilidad a la que se renuncia siempre que se efectúa una elección. Así, el precio de un producto representa su utilidad para el comprador, pero esta utilidad no es necesariamente la misma para cualquier otra persona. Por tanto, el precio representa la tasa de intercambio entre dos bienes medida como el número de uno de esos bienes.

Desde el punto de vista de los empresarios, los precios de mercado ofrecen oportunidades para obtener beneficios, por lo que el beneficio es el incentivo necesario para el descubrimiento de nuevos conocimientos, la recompensa por *descubrir* alguna falta de coordinación en el mercado.

En la determinación de los precios, los mecanismos por los cuales éstos se ajustan al valor del bien son los que menos distorsionan el funcionamiento competitivo del mercado puesto que persiguen la promoción de la eficiencia dinámica y la creación de valor.

C. La falta de información por parte de las autoridades dificulta la intervención del mercado

Según los economistas austriacos, el gobierno y las autoridades de control no pueden disponer de la información necesaria para determinar los precios de equilibrio, necesarios para planificar el mercado y justificar su intervención. Debido a esta falta de información, **Juan de Mariana** en su libro *Discurso sobre las enfermedades de la compañía* (1768) afirma que la intervención del sector público sólo podría crear desorden y caos. Posteriormente, **Mises** demostró que no es posible que se efectúe cálculo económico racional alguno donde no hay ni libertad de mercado ni precios de mercado libres y/o dinero, porque el cálculo racional sólo puede realizarse cuando se disponga de toda la información necesaria no arbitraria.

Por el contrario, son las decisiones personales o empresariales las que determinan la asignación de recursos de la sociedad. Los precios determinados

por el mercado son los transmisores (señales) de la información y sirven para compartir y sincronizar conocimientos. Es a través del mecanismo de precios de mercado donde se consigue un intercambio y un uso eficiente de recursos, como afirma Franch Menéu (2010: 42):

Dichos precios auténticos en libre competencia funcionan entonces como un sistema de señales que indican cuándo comprar y cuándo no hacerlo, cuándo producir más y cuándo producir menos, permitiendo que sean las libres decisiones personales de todos y cada uno de los individuos las que determinen la asignación de recursos de esa sociedad. El resultado de todas esas decisiones individuales y dispersas es una asignación de los recursos eficiente y conforme con quienes participan. Las intervenciones públicas pueden distorsionar esas informaciones degradando el sistema.

Las reglas establecidas para el intercambio implican derechos de cada persona respecto a las dotaciones iniciales en su poder, junto con prohibiciones acerca de tratos forzados o fraudulentos. A este respecto, se puede decir que el resultado maximiza el valor, teniendo en cuenta las reglas de negociación.

El origen del valor radica en las preferencias de las personas que intervienen, y los individuos hacen valoraciones de los productos sólo cuando el intercambio tiene lugar y, sin ese proceso, no hay forma alguna de determinar qué valor es en sí. Es decir, el valor del bien es el que conduce al acuerdo y no a la inversa y, por tanto, la intervención del gobierno, imponiendo los precios, produciría distorsiones en el funcionamiento del mercado.

D. El concepto dinámico de competencia

Desde el punto de vista de la Escuela Austriaca, según Huerta de Soto (2000: 47), la competencia es entendida como el proceso empresarial de rivalidad que mueve el mercado, *que cohesiona la sociedad y hace posible su desarrollo armonioso*. Se contrapone al modelo neoclásico de equilibrio de competencia perfecta ya que *la competencia consiste en un proceso dinámico de rivalidad y no en el denominado 'modelo de competencia perfecta' en el que múltiples oferentes hacen lo mismo y venden todos al mismo precio, es decir, en el que, paradójicamente, nadie compite* (Huerta de Soto: 1994: 56-58).

Los economistas austriacos sustituyen el análisis del modelo de equilibrio por el análisis dinámico de los procesos de mercado. Concretamente, **Kirzner** en su artículo *El significado del proceso de mercado* (1997: 1) definió el concepto de proceso de mercado utilizando once afirmaciones:

1) bajo un sistema de respeto a los derechos de propiedad privada, en una sociedad libre, la actividad económica se canaliza especialmente a través del mercado; 2) el mercado se halla en un constante estado de flujo: nunca está en equilibrio ni se acerca a él; 3) este flujo continuo tiene dos estratos distintos de fenómenos de cambio; 4) uno de ellos está formado por cambios exógenos, cambios de preferencias, de la población, de dotación de recursos y posibilidades técnicas; 5) el otro estrato es endógeno, es decir, cambios inducidos sistemáticamente en tanto las fuerzas del mercado actúan de modo constante para equilibrar el conjunto de las fuerzas operantes; 6) este último estrato de cambios, el de las tendencias sistemáticas al equilibrio (al que no se llega nunca plenamente por la irrupción de nuevos cambios exógenos), es el responsable del grado de eficiencia asignativa y de crecimiento potencial de la economía; 7) el término "proceso de mercado" se refiere propiamente a este último estrato de cambios equilibrantes; 8) el requisito esencial para el funcionamiento del proceso de mercado es la libertad de entrada competitiva empresarial; 9) por tanto, para que el proceso de mercado funcione bien, se requiere la libertad completa del individuo; 10) más aun, no se debe poner énfasis sólo en la capacidad (contra-intuitiva) de lograr una cierta coordinación en una sociedad libre, sino también -lo que es aún más contra-intuitivo- en que únicamente una sociedad de individuos libres es capaz de orientar las fuerzas de la competencia empresarial para realizar y diseminar los descubrimientos de los que dependen la eficiencia asignativa y el crecimiento; 11) esto conduce directamente a la afirmación de Mises de que sólo en una sociedad de mercado puede resolverse el problema del cálculo económico; una sociedad socialista, al estar aislada del contacto con las economías de mercado, tenderá a la ineficiencia y al fracaso económicos.

Por tanto, como afirman Ekelund & Hébert (2005: 608), el mercado es un proceso por el que las porciones diversas y con frecuencia contradictorias de

información son asimiladas y transmitidas a los individuos que participan en el mercado.

Hayek consideraba que el proceso de mercado de competencia era un proceso para descubrir; la concepción austriaca del equilibrio se basa en que la competencia, en el sentido de rivalidad, es el motor que guía el proceso de mercado para la coordinación de los planes individuales. En consecuencia, el mercado es un mecanismo institucional para movilizar el conocimiento existente y para generar conciencia de nuevas oportunidades, siendo los empresarios los descubridores de estas nuevas oportunidades¹⁷. Afirmación contrapuesta a la Teoría Neoclásica en la que la empresa se enfrenta con un coste y unas posibilidades de ingreso que son dadas y conocidas de antemano, permaneciendo en un estado de equilibrio estático.

Von Mises en su obra *Economic calculation in the socialist commonwealth* (1935) descarta la existencia de equilibrio en los mercados reales dado que la información se encuentra en un proceso continuamente cambiante, por lo que el modelo estático es un mero ejercicio teórico sin conexión con las circunstancias reales.

Hayek avanza en este sentido al considerar que la sociedad no es un sistema *racionalmente organizado* por una mente o grupo de mentes humanas, sino que se configura como un proceso dinámico en constante evolución fruto de la permanente interacción de millones de seres humanos; por tanto, este proceso no podrá ser diseñado nunca consciente o deliberadamente por un hombre.

Este autor en su obra *Law, Legislation and Liberty: A New Statement of the Liberal Principles of Justice and Political Economy* (1982) consideraba que el mercado obtenía mejores resultados cuando operaba libremente que cuando intervenía el sector público imponiendo el cumplimiento de unas normas de perfección inalcanzables y exigiendo a los empresarios que actuaran como si dicha competencia perfecta existiera. Para este economista, el error radicaba en la suposición de que la competencia opera sobre la base de determinadas curvas

¹⁷ Huerta Soto (2000: 34) afirma que *la función empresarial, en sentido estricto, consiste en descubrir y apreciar las oportunidades de alcanzar algún fin, o si se prefiere, de lograr alguna ganancia o beneficio, que se presentan en el entorno, actuando en consecuencia para aprovecharlas.*

de coste observables y objetivas, cuando dichas curvas son estimaciones predeterminadas que pueden diferir de la realidad.

Según la Teoría Neoclásica, la curva de demanda de un monopolista es conocida y su capacidad para aumentar el precio y los beneficios dependen de la forma de esta curva. Sin embargo, dicha teoría no explica cómo el monopolista obtiene esa curva, por qué hay productores únicos y por qué la amenaza de la competencia no impide que actúen así. Por el contrario, el planteamiento austríaco considera que la existencia de un monopolio no contradice la necesidad del descubrimiento del mercado, la necesidad de conocer lo que necesitan sus clientes y lo que están dispuestos a pagar por ello. Además, tienen que competir con productores de nuevos y mejores productos. A este respecto, Kirzner sostiene en su obra *The Perils of Regulation: A Market- Process Approach* (1978), que el monopolio no es la ausencia de competencia sino la existencia de barreras de entrada; la competencia simplemente requiere la libertad de acceso, no un gran número de participantes, y el proceso competitivo tiene lugar porque todavía no se ha alcanzado el equilibrio entre las partes intervinientes.

Por su parte, Franch Menéu (2010) considera la competencia como un acicate para mejorar la actividad empresarial, la creación y el crecimiento de la riqueza y el empleo, y es esa presión dinámica la que genera una incesante serie de descubrimientos (sobre los bienes que se debían producir, los precios...). *De esta forma, la competencia se convierte en un estímulo clave para la innovación, el progreso tecnológico y la búsqueda de medios más eficientes de producción*¹⁸..., la reducción de precios y con ello el aumento de los salarios reales.

En el mismo sentido, Herrera (2012) señala que el funcionamiento del mercado se basa en el intercambio libre (no intervenido) y es un proceso continuo de adaptación del stock de bienes (finales y de capital) a las preferencias de los individuos, teniendo en cuenta las restricciones que supone la escasez de recursos. La acción de los emprendedores determina los precios, costes, interés, estructura de capital y beneficios, y éstos, a su vez, constituyen los elementos

¹⁸ Citado en Franch (2010:21), información general publicada en 2004 en la web del Tribunal de Defensa de la Competencia en España (actualmente dentro de la Comisión Nacional de Mercados y de Competencia) en el apartado *La competencia: motor de progreso y garantía de libertad*.

que permiten a los individuos tomar sus decisiones de consumo, inversión y ahorro. Y estas decisiones muestran nuevas preferencias que, a su vez, dan lugar a nuevas necesidades de adaptación.

En un mercado de intercambio libre, ambas partes ganan; sin embargo, en un mercado intervenido, una parte pierde y la otra gana porque, de otro modo, no hubiera hecho falta la coacción para obligar a la primera a realizar la transacción.

2.6. Conclusiones

Los apartados anteriores de este capítulo han pretendido mostrar los planteamientos y argumentos esgrimidos por las principales corrientes de pensamiento económico en relación con la actuación del sector público en el mercado. La Escuela Neoclásica, como *corriente principal*, se posiciona a favor de una intervención continuada del sector público para conducir al mercado hacia la competencia perfecta, mientras que las Escuelas de Chicago y Austríaca creen en la libertad del mercado para alcanzar el equilibrio por lo que se oponen a la intervención pública desde ópticas diferentes. Con el objetivo de facilitar su análisis comparativo, en la Tabla 2.1 se resumen las posiciones de estos tres enfoques con respecto a algunos aspectos clave del debate.

TABLA 2.1.
DIFERENCIAS ESENCIALES ENTRE LAS ESCUELAS NEOCLÁSICA, CHICAGO Y AUSTRIACA

	Neoclásica	Chicago	Austriaca
Intervención estatal	A favor de la intervención estatal, ante la posibilidad de eventuales fallos de mercado que impidan alcanzar la competencia perfecta	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones del Estado limitadas a definir las reglas y hacerlas cumplir • Teoría de la <i>Captura del regulador</i> • Introduce el concepto coste-beneficio. 	En contra de la intervención ya que las autoridades regulatorias nunca dispondrán de la información necesaria para planificar el mercado
Concepto de competencia	Modelo de competencia perfecta	<i>Capitalismo competitivo</i> y cooperación voluntaria	Concepto dinámico de competencia: <i>Rivalidad empresarial</i>
Concepto de lo económico (principio esencial)	Ciencia –abstracción matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce factor humano • Ciencia empírica 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la acción humana entendida como proceso dinámico (<i>praxeología</i>) • Teoría del valor • No científica
Concepto de la información	Información plena de fines y medios que es objetiva y constante.	<i>Economía de la información</i> : la publicidad y la transparencia mejoran condiciones competitivas	El conocimiento y la información son subjetivos, dispersos y cambian constantemente (creatividad empresarial).
Concepto de coste	Objetivo y constante (puede ser medido y conocido por un tercero)		Teoría del <i>valor subjetivo</i> (depende de la perspicacia empresarial para descubrir nuevos fines alternativos)

Fuente: Elaboración propia a partir de Huerta de Soto (2000).

CAPÍTULO 3. IMPORTANCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

El sector de las telecomunicaciones ha demostrado ser uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación. Su importancia trasciende a otros sectores de la economía, tales como la energía o las comunicaciones, por su contribución a la mejora de la eficiencia de éstos, como consecuencia del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Transcendencia que queda patente en la creación, por parte de la ONU y la UNESCO, de una *Comisión de Banda Ancha* en el año 2010 para impulsar la expansión de la banda ancha en todo el mundo, al ser considerada ésta un elemento clave para acelerar el progreso de los países en su lucha contra la pobreza y ayudar a cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM 2015).

Por otra parte, los servicios de telecomunicaciones, considerados inicialmente como *servicios públicos* (o *servicios económicos de interés general*)¹⁹, han estado fuertemente regulados desde su origen: inicialmente mediante el control estatal de las empresas monopólicas prestadoras de los servicios; y, a partir de la década de los noventa, cuando se liberalizó el sector y se privatizaron la mayoría de los monopolios estatales en todo el mundo, la regulación ha sido determinante para conducir al mercado hacia la competencia efectiva, garantizando la protección de los intereses de los consumidores y el desarrollo sostenible a largo plazo.

Por todo ello, las telecomunicaciones constituyen un sector idóneo para desarrollar el modelo de valoración de políticas regulatorias, que constituye la parte central de este proyecto investigador y que se presenta en la Parte IV. Como paso previo, en el Capítulo 3 se muestra la importancia del sector en el mundo, se describe y caracteriza la evolución del sector desde sus orígenes. Posteriormente, en el Capítulo 4 se justifica y estudia su regulación y se desarrolla el marco regulatorio de las telecomunicaciones en la Unión Europea y en España.

¹⁹ Algunos de los servicios de telecomunicaciones se siguen considerando *servicios públicos* en algunos países del mundo. En la Unión Europea, se consideran *Servicios Económicos de Interés General*.

3.1. Importancia del sector de las telecomunicaciones en la economía nacional

El sector de las telecomunicaciones es uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación en el mundo. Los siguientes datos de este sector en el caso de España, correspondientes al año 2015 (últimos datos disponibles), así lo avalan²⁰:

- La contribución del sector de las telecomunicaciones a la producción nacional española fue del 1,7%, lo que supone la mitad del valor añadido bruto generado por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
- El volumen total de facturación ascendió a 30.821 millones de euros, prácticamente igual al año 2014, en contraste con las tasas negativas del 6% de los últimos ejercicios, que estuvieron marcados por la recesión económica y por la caída constante de los precios.

Las telecomunicaciones suponen el 7,3% de la facturación total del sector servicios, ocupando el cuarto lugar en orden de importancia, únicamente por detrás del transporte terrestre y por tubería (10,4%), del almacenamiento y actividades anexas al transporte (9,5%) y de servicios de comidas y bebidas (9,4%).

- Los servicios finales de telecomunicaciones facturaron 25.358 millones de euros, lo que supone una reducción del 0,7% interanual; mientras que los servicios prestados ente operadores (servicios mayoristas) fueron 5.463 millones de euros, lo que implica un incremento del 2,3% respecto del año anterior.

Igual que ya ocurrió en el año anterior, tres de los principales servicios minoristas fueron los que crecieron en ingresos: los servicios de comunicación audiovisual (11,5%), la banda ancha móvil (10,9%) y la banda ancha fija (4,4%). El peso de los servicios de voz, tanto en red fija como en red móvil, continúa la tendencia decreciente, aunque aún continúan siendo la mayor fuente de ingresos minoristas (el 32,6% del total).

²⁰ Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual (2016): Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

- Más de dos terceras partes de la cifra total de negocios de la actividad de telecomunicaciones corresponde a grandes empresas (77,3% en empresas con 250 o más empleados), mientras que la quinta parte corresponde a microempresas (20,9% entre 2 y 9 ocupados). La pequeña empresa (de 10 a 49 trabajadores) genera el 18,6% de la cifra de negocios, seguida por la empresa mediana (17,5%) y la empresa individual (9,1%).

Concretamente, en el año 2015 el 78,2% de los ingresos anuales se concentraba en los tres principales operadores: Movistar, Vodafone y Orange.

- Todos los servicios finales aumentaron su penetración en el año 2015. Según los datos del Panel de Hogares (CNMC), el 26,9% de los hogares disponía de televisión de pago y el 82,5% de acceso a Internet. La penetración de la banda ancha fija fue del 73,4% de los hogares, el 84,9% de los hogares disponía del servicio de telefonía fija y el 97,5% contaba con el servicio de telefonía móvil.

Además, en los últimos años disminuye la brecha digital: los datos del año 2015 muestran que el 74,5% de los hogares de municipios con menos de 10.000 habitantes tenía internet (11 puntos menos que la media nacional y 4 puntos menos que en el año 2014).

El gasto medio mensual en telefonía por hogar ascendió en España en el año 2015 a: 53,7 euros con paquete cuádruple, 68,5 euros con paquete quíntuple y 25,3 euros sólo con móvil²¹.

- Las telecomunicaciones, incluyendo el segmento audiovisual, dieron empleo directo a 62.720 personas, lo que supone el 0,35% del empleo total en España en el año 2015. Si se tienen en cuenta tanto los empleos directos como los empleos indirectos que generan las TIC, el número de empleos generado asciende a más de 400.000²².

²¹ Se trata de paquetes combinados de servicios de telefonía. El paquete cuádruple incluye telefonía fija y móvil, banda ancha fija y televisión de pago, mientras que el paquete quíntuple añade a los servicios anterior la banda ancha móvil.

²² Concretamente a 454.500 empleos según el Instituto Nacional de Estadística: *Empleos en Información y Comunicaciones*, 2014.

- Según la *Encuesta Anual de Servicios*, publicada por el INE²³ en junio de 2016, el sector de las telecomunicaciones fue el que generó mayor productividad con 226.194 euros de valor añadido por persona ocupada en el año 2014, quintuplicando la productividad media del sector servicios (35.814 euros).
- La inversión ascendió a 5.607,7 millones de euros, lo cual supuso un incremento del 10,65% respecto al año 2014 y del 43% en relación con el año 2013. El principal motor de la inversión fue el despliegue de redes de acceso de nueva generación, en particular, de redes de acceso de fibra óptica.
- La importancia de las telecomunicaciones trasciende a otros sectores de la economía, tales como la energía o las comunicaciones, por su contribución a la mejora de la eficiencia por el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. En este sentido, según Ballesteros (2013), el desarrollo de este sector tiene un importante impacto en otros sectores de actividad económica vía productividad: por cada 10 puntos de incremento en la penetración de banda ancha, se produce un aumento del crecimiento económico de 1,3 puntos porcentuales²⁴.

Asimismo, la International Telecommunications Union (ITU), organismo especializado de *Naciones Unidas* para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en su informe *The State of Broadband 2014: broadband for all* (ITU: 2014b), explica **por qué la banda ancha debe ser universal y por qué conectando a más gente con banda ancha se beneficia la economía, así como la sociedad**. Ello es así porque la banda ancha está posibilitando la oferta de un amplio rango de servicios, algunos de ellos relacionados con los Objetivos del Milenio, otros de apoyo a una mayor participación ciudadana (*e-government*) y otros que refuerzan la economía formal a través de la bancarización o la recepción de ingresos desde medios electrónicos (*m-money* o *m-commerce*).

²³ La *Encuesta anual de servicios* tiene por objetivo conocer las características estructurales y económicas de las empresas cuya actividad principal se clasifica en los servicios de mercado no financieros. A partir del año de referencia 2015 pasa a denominarse *Estadística estructural de empresas: sector servicios* y los primeros resultados se publicarán en junio de 2017.

²⁴ Véase también Zhen-Wei Qiang (2010), *Broadband Infrastructure Investment in Stimulus Packages: Relevance for Developing Countries*, World Bank, Washington.

Los potenciales beneficios de la banda ancha han animado a los diferentes países a elaborar los denominados **Planes Nacionales de Banda Ancha**, que tienen por objetivo establecer metas de universalización de este tipo de servicios a medio plazo, con los que impulsar el crecimiento de la economía. De hecho, la ONU y la UNESCO crearon en 2010 la *Comisión de Banda Ancha*²⁵, con el fin de impulsar la expansión de la banda ancha en todo el mundo puesto que la universalización de la banda ancha es un elemento clave para acelerar el progreso de los países en su lucha contra la pobreza y ayudar a cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio, tal y como ya se dijo en la introducción de este Capítulo.

En el año 2011 la Comisión de Banda Ancha estableció cuatro objetivos para monitorizar el acceso universal a la banda ancha y en 2013 añadió otro más sobre cuestiones de igualdad de género en el acceso. Estos objetivos, en principio previstos para el año 2015, eran los siguientes:

- **Objetivo 1: Hacer universal la política en materia de banda ancha.** Todos los países deberían elaborar y aprobar un plan nacional, una estrategia o incluir la banda ancha en su definición de servicio de acceso Universal.
- **Objetivo 2: Hacer la banda ancha asequible.** El precio de la banda ancha es una cuestión crítica en la expansión de los accesos, especialmente en los países en desarrollo, por ello el objetivo marcado fue la existencia de una oferta de servicios básicos de banda ancha con un coste inferior al 5% de la renta nacional bruta per cápita mensual.
- **Objetivo 3: Conectar los hogares a la banda ancha.** En el año 2015 el 40% de los hogares de los países emergentes debía tener acceso a Internet.
- **Objetivo 4: Conectar a la gente on-line.** La penetración de usuarios de internet debía alcanzar, al finalizar el año 2015, el 60% en el mundo, el 50% en países en desarrollo y el 15% en los países menos adelantados (LDC, *Least Developed Countries*²⁶).

²⁵ *Broadband Commission for Digital Development*: <http://www.broadbandcommission.org/>

²⁶ El término *Least Developed Countries* se traduce por *países menos desarrollados* en los documentos de la Unión Europea y por *países menos adelantados* en la documentación de

- **Objetivo 5: Alcanzar la igualdad de género en el acceso a la banda ancha en 2020.** De acuerdo con la ITU, el acceso a la banda ancha para las mujeres es esencial para favorecer su incorporación a las nuevas tecnologías y para adquirir habilidades TIC, y de esta forma poder acceder a trabajos mejor remunerados, con mejor información y menor desigualdad de trato.

La evidencia empírica demuestra que existe una brecha de género entre los usuarios de internet en todos los países, si bien en el caso de los países desarrollados sólo un 2% menos de mujeres que hombres disponen de Internet mientras que en los países en desarrollo esta diferencia alcanza el 16%.

Según la Comisión de Banda Ancha de las Naciones Unidas, los **objetivos establecidos no se alcanzaron en la fecha prevista de 2015**, y parece improbable que se alcancen antes del año 2020. En la Tabla 3.1. se recogen los resultados alcanzados asociados a cada objetivo establecido.

otros organismos como Naciones Unidas o la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

TABLA 3.1.
GRADO DE CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS POR LA COMISIÓN DE BANDA ANCHA. AÑO 2015

Objetivos	Resultados a finales de 2016
Banda ancha universal	<ul style="list-style-type: none"> • 151 países con un Plan o una estrategia nacional. • 38 países que todavía no tienen Plan de ningún tipo (20,1%).
Banda ancha asequible (precio del servicio básico < 5% de la RNB mensual per cápita)	<p>Los precios de la banda ancha fija con respecto a la RNB per cápita han disminuido una media de 65% en todo el mundo en el período 2010-15.</p> <p>En 2015, el objetivo se ha cumplido en 131 países, de los cuales 83 eran países desarrollados y 48 países en desarrollo. En los países más pobres sigue siendo inalcanzable.</p>
40% de los hogares de los países en desarrollo con acceso a internet.	<p>El 52% de los hogares cuenta con acceso a internet en todo el mundo. En los países desarrollados, la penetración es del 84% mientras que en los países en desarrollo es del 41%. Las cifras de conectividad de los hogares revelan grandes disparidades: en 2015 menos del 7% de los hogares en los LDC tenían acceso, mientras que en África subsahariana sólo un hogar de cada nueve estaba conectado. Por el contrario, Asia tiene el mayor número total de hogares conectados a la banda ancha, con casi tantos como Europa y América juntas.</p>
Penetración de usuarios de internet: <ul style="list-style-type: none"> • 60% en el mundo • 50% en países en desarrollo • 15% en países LDC 	<ul style="list-style-type: none"> • 47% de la población mundial total. Con las tasas de crecimiento actuales, se prevé alcanzar el objetivo global como pronto en 2021. • 40% en los países en desarrollo • 15%, en los países menos adelantados (LDC)
Igualdad de género en acceso a la banda ancha en 2020	<p>La brecha de género global en la utilización de Internet ha aumentado ligeramente, pasando del 11% en 2013 al 12% en 2016. Las diferencias más pequeñas se encuentran en América (<2%) y CEI (5%). En los países LDC la diferencia es del 31%.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe *Estado de la Banda Ancha 2016* elaborado por la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, <http://broadbandcommission.org/Documents/reports/sob2016-targets-es.pdf>.

En esta misma dirección, la Unión Europea, a través de la Agenda Digital definida como parte de la *estrategia de crecimiento Europa 2020*, ha fijado dos grandes objetivos en el desarrollo de las infraestructuras de banda ancha para los países que integran la misma²⁷, de forma que el año 2020:

- Todos los europeos tengan acceso a Internet a velocidades superiores a 30 Mb/s.
- Al menos, el 50% de los hogares europeos puedan conectarse a internet a velocidades superiores a los 100 Mb/s.

Para alcanzar estos ambiciosos objetivos, es preciso acometer **extraordinarias inversiones** en nuevas infraestructuras de red de acceso de banda ancha de nueva generación²⁸ y en dispositivos de acceso (PCs o teléfonos inteligentes), dado que buena parte de las infraestructuras desplegadas en los países menos desarrollados, basadas en el par de cobre o en tecnologías móviles básicas, no pueden proporcionar los rendimientos exigidos.

Sin embargo, la complicada coyuntura económica- financiera que actualmente atraviesan las economías nacionales dificulta acometer las inversiones necesarias para realizar un despliegue de nuevas infraestructuras de esta envergadura, especialmente en las zonas geográficas de baja rentabilidad²⁹. Por ello, la **introducción de políticas regulatorias que incentiven la inversión y favorezcan la demanda se considera la mejor vía para garantizar la consecución de los objetivos de universalización de la banda ancha, como servicio económico de interés general** (SEIG, Libro Blanco Comisión Europea).

No obstante, en algunos países se está considerando el retorno hacia la intervención directa del Estado en el mercado de telecomunicaciones, barajándose diferentes opciones: distintos esquemas de ayudas públicas, proyectos de colaboración público-

²⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-strategy-policy>.

²⁸ Se engloban bajo la denominación de *redes de acceso de nueva generación* aquéllas que se apoyan en nuevas tecnologías alámbricas (como la fibra óptica) o inalámbricas (como LTE, *Long Term Evolution*) y que proporcionan grandes capacidades de banda ancha.

²⁹ De hecho, la inversión del sector en España en 2012 descendió un 8,9% con respecto al año 2011 según la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT: 2012).

privada o, incluso, constitución de nuevas empresas de infraestructuras de banda ancha de titularidad pública, privada o mixta.

Sin embargo, estas iniciativas generan gran incertidumbre. La liberalización del sector que se produjo en los años noventa y su progresiva desregulación, así como la privatización de los antiguos monopolios estatales, han aportado importantes beneficios al enorme desarrollo del mercado de telecomunicaciones en las dos últimas décadas. Por ello, surgen dudas sobre los riesgos que pudiera conllevar una mayor intervención del sector público en dicho mercado. En particular, una eventual reducción del nivel de competencia alcanzado en el mercado o un posible desplazamiento de la inversión privada por la financiación pública de las nuevas infraestructuras.

Por tanto, resulta oportuno disponer de una herramienta que permita **evaluar diferentes políticas regulatorias** con la previsión de los posibles efectos en el desarrollo del mercado de telecomunicaciones y, como consecuencia, en la economía nacional. Del análisis de los resultados se podrán definir los fundamentos económicos sobre los que debe apoyarse una nueva política regulatoria, que debe definir e implementar el sector público, de forma que la misma tenga como finalidad fomentar la inversión eficiente en nuevas redes a la vez que mantener o mejorar el nivel de competencia del mercado existente.

3.2. Caracterización del sector

El sector de las telecomunicaciones (englobados en los *servicios de comunicaciones electrónicas* en el ámbito europeo) ha experimentado una evolución muy intensa desde sus orígenes, especialmente en los últimos quince años. Dicha evolución ha venido propiciada fundamentalmente por los siguientes factores:

- La consideración como **Servicio Económico de Interés General**³⁰ ha conllevado el establecimiento de un marco regulatorio específico, descrito en el

³⁰ Denominación utilizada en la normativa europea para referirse a aquellos servicios considerados de interés general por las autoridades públicas y sujetos por ello a determinadas obligaciones de servicio público. Entre otros, incluyen servicios no comerciales (seguridad, justicia, educación obligatoria, sanidad y servicios sociales) y servicios de interés económico general (energía, telecomunicaciones, transporte, medioambientales...). El Protocolo nº 26

Capítulo 4 de esta investigación, orientado a garantizar: la integridad y la seguridad de redes públicas de comunicaciones; la gestión y el uso eficaz de los recursos públicos, tales como el espectro o la numeración; la protección de los derechos de los consumidores; y la protección de los datos de los usuarios, la privacidad y la seguridad de la información.

- La constante **innovación tecnológica** que caracteriza al sector, que ha hecho posible, por una parte, el desarrollo de nuevas tecnologías alámbricas e inalámbricas, cada vez más eficientes, y, por otra, la implantación de nuevos servicios con diferentes requerimientos, de acuerdo a las exigencias de los distintos perfiles de usuarios con necesidades de comunicación y anchos de banda diversos.
- Las **necesidades crecientes de inversión del sector** como resultado del alto coste de las infraestructuras (especialmente las redes de acceso), así como la adaptación tecnológica de las mismas de forma continuada en el tiempo. Los requerimientos de inversión se deben, por una parte, a la innovación tecnológica, al desarrollo de nuevos servicios y nuevos perfiles de usuarios, que exigen mayores anchos de banda y conectividad (por ejemplo, TV); y, por otra, a la masificación de accesos a Internet que imponen las nuevas obligaciones del servicio universal.

Además, estas tecnologías presentan **ciclos de carácter rupturista**, por lo que la introducción de una nueva tecnología debe coexistir con el mantenimiento de tecnologías anteriores, dando soporte continuado a los servicios. Todo ello contribuye al incremento de las inversiones totales necesarias.

- Los servicios de telecomunicaciones se han convertido en un **bien de consumo**, especialmente aquéllos soportados sobre telefonía móvil. El terminal móvil se ha convertido en un dispositivo personal de acceso a los servicios de comunicaciones multimedia. La demanda ha sido el principal *driver* de desarrollo de mercado y ha supuesto un **crecimiento espectacular de los usuarios en todo el mundo**.

adjuntado al Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea reconoce la importancia de los servicios de interés general (SIG) y los valores compartidos en la UE en este ámbito.

- Este crecimiento no parece tener límite a medio plazo, puesto que cada vez más objetos y dispositivos de diferentes tipos están conectados a la red: coches, electrodomésticos, TV, etc. Es lo que se denomina **Internet de las Cosas (IoT**, por sus siglas en inglés *Internet of Things*) y conlleva nuevos desarrollos tecnológicos que van transformando el sector y la sociedad, como las comunicaciones máquina-a-máquina (M2M), almacenamiento en la nube, *big data*³¹, etc. Según las previsiones efectuadas por la OCDE (2015c), se prevé que 50 billones de dispositivos podrían estar conectados en el año 2020 en todo el mundo.

Asimismo, en la última década, se ha producido una **importante transformación del sector** impulsada por los siguientes fenómenos:

- El alto grado de madurez del sector, con elevadas tasas de penetración en todo el mundo, así como la reciente crisis económica mundial, han llevado a la **consolidación del sector** y con ello a una **mayor concentración en los diferentes mercados nacionales**.

Cabe destacar especialmente la importante profusión de fusiones de operadores móviles de red que se ha producido en los principales mercados de la OCDE, donde el número de operadores móviles de red se ha reducido a tres operadores en la mayoría de los países. La Tabla 3.2 muestra las principales fusiones que se han producido en los países de la OCDE desde el año 2005.

³¹ El *big data* está relacionado con el almacenamiento masivo de datos, caracterizado por la *triple V*: *volumen de datos*; *variedad de datos*, referida a diferentes conjuntos de datos desestructurados y procedentes de diferentes fuentes (redes sociales, webs, comunicaciones móviles, transacciones financieras, etc.), y *velocidad*, referida a la velocidad a la que los datos son generados, accedidos, procesados y analizados.

TABLA 3.2.
PRINCIPALES FUSIONES DE OPERADORES MÓVILES EN LA OCDE

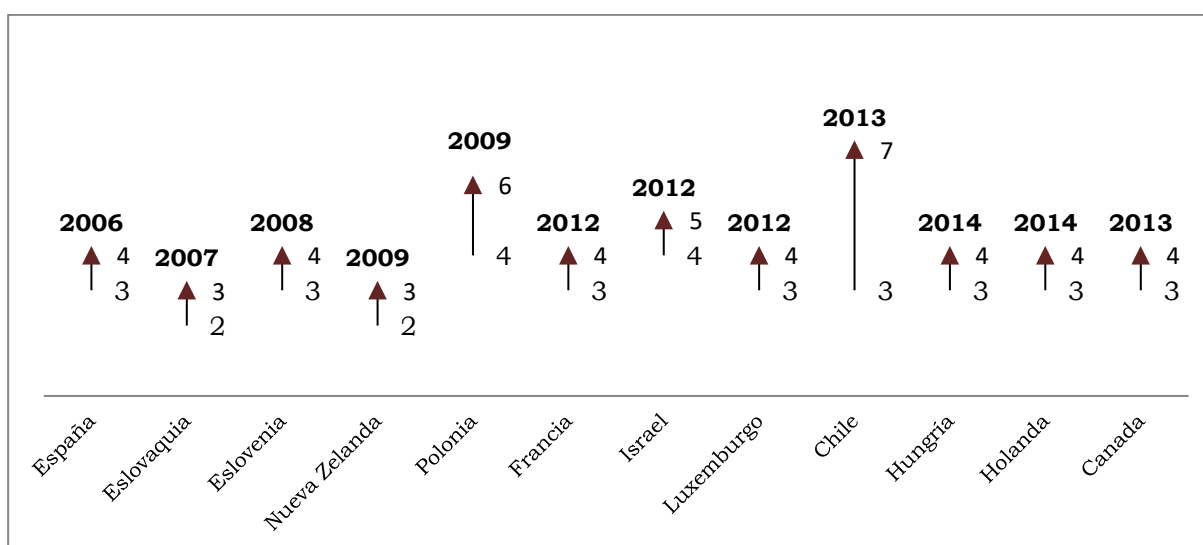
Año	País	Operadores
2005	Holanda	KPN + Telfort
2005	Austria	T-Mobile + tele.ring
2005	Chile	Movistar + BellSouth
2007	Holanda	T-Mobile + Orange
2009	Australia	Vodafone + Hutchison 3
2010	Reino Unido	Orange + T-Mobile
2010	Suiza	Orange + Sunrise (No aprobada)
2011	Estados Unidos	ATT + T- Mobile (No aprobada)
2012	Austria	Hutchison + T-Mobile (No aprobada)
2012	Japón	Softbank +- eAccess
2012	Grecia	Vodafone + Wind Hellas (No aprobada)
2013	Estados Unidos	T-Mobile +MetroPCS Sofbank+Sprint+Clearwire ATT+ Allied Wireless
2013	Alemania	Telefónica + E-Plus
2013	Irlanda	Hutchison 3G + Telefónica
2014	Japón	eAccess + Willcom
2014	Colombia	Tigo + UNE (condicionada)
2014	Estados Unidos	Att + Leap
2015	México	ATT + Iusacell + Nextel
2015	Japón	Softbank + Ymobile

Fuente: *Regulatory Policy Outlook*, OCDE (2015a).

- En Europa, el objetivo del mercado único europeo propicia la consolidación del sector. No obstante, las fusiones de operadores se han producido en el plano nacional y, hasta la fecha, no se han creado operadores paneuropeos trasvasando las fronteras, como resultado de la consolidación de operaciones en varios países europeos.
- Por otra parte, desde el año 2006, se observa en determinados países un incremento significativo de nuevos operadores entrantes, particularmente como

resultado de nuevas subastas de espectro 4G, tal y como refleja la Figura 3.1. Sin embargo, teniendo en cuenta el número total de usuarios, la consolidación ha prevalecido frente a la irrupción de nuevos operadores entrantes, de forma que el número de operadores final ha disminuido (OECD: 2015c).

FIGURA 3.1.
ENTRADAS DE OPERADORES MÓVILES EN LOS PAÍSES DE LA OCDE
(variación en el número de operadores en el año indicado)



Fuente: *Regulatory Policy Outlook*, OCDE (2015a).

- Asimismo, se han realizado numerosos acuerdos de **compartición de infraestructuras entre los operadores**, tanto fijos como móviles, con la finalidad de aumentar la eficiencia, al poder distribuir los costes fijos hundidos de esta industria de red al mismo tiempo que se facilita el despliegue de infraestructuras en áreas poco rentables con bajos niveles de cobertura.
- La introducción del protocolo de comunicaciones IP ha facilitado la **convergencia entre diferentes redes o plataformas tecnológicas y servicios** en el sector de las telecomunicaciones e, incluso, **la confluencia con los sectores audiovisual y de tecnologías de información (TIC)**.

En este sentido, la red de banda ancha se ha convertido en una red de propósito general, que permite el transporte de diferentes servicios multimedia de forma transparente a la tecnología o plataformas subyacentes.

Pero la convergencia de servicios ha propiciado, a su vez, la **consolidación**, mediante la fusión de operadores fijos y móviles y proveedores de servicios audiovisuales. Estas fusiones han propiciado **el empaquetamiento de los servicios de comunicaciones**, de forma que, un único proveedor proporciona todos los servicios que tradicionalmente habían sido transportados por diferentes tipos de operadores, de acuerdo a la tecnología subyacente (plataformas alámbricas e inalámbricas): telefonía, acceso a Internet de banda ancha y televisión. Este fenómeno ya es una realidad en prácticamente todo el mundo y conlleva importantes consecuencias en la transformación y el futuro del sector, por lo que será analizado en detalle en el siguiente apartado.

Con todo ello, **se está reduciendo el número de oferentes en el mercado**, lo que es motivo de preocupación por parte de los reguladores ante una posible reducción de la competencia. Este temor provoca el bloqueo o la aprobación condicionada de nuevas fusiones, la realización de nuevas subastas (que, en buena parte quedan desiertas por la falta de nuevos operadores entrantes) ...

A la vez, **aparecen nuevas formas de competencia en servicios**, especialmente en plataformas inalámbricas. Ejemplos de ellas son los operadores móviles virtuales (OMVs), los servicios *Over-The-Top* (OTT) o las tarjetas eSIM.

Por un lado, en el mercado irrumpen diferentes tipos de *Operadores Móviles Virtuales* (OMVs). Su característica común es que no disponen de espectro radioeléctrico, por lo que necesitan un acuerdo con un operador móvil de red para utilizar su red de acceso inalámbrica. De acuerdo a su infraestructura de red, dentro de los OMVs pueden encontrarse, en un extremo, meros revendedores de tráfico móvil (voz y datos) virtuales y, en el extremo opuesto, operadores que disponen de una infraestructura de red completa, a excepción de la red radio. Para los consumidores, ambos operadores móviles –virtuales y de red- prestan los mismos servicios de forma indiferenciada y, por tanto, son competidores en el mismo mercado.

Por otro lado, de forma genérica, los servicios **Over-The-Top** son aquellos servicios y aplicaciones, de características similares a los servicios de telecomunicaciones

tradicionales (voz, mensajería), pero prestados a través de Internet. Entre los servicios OTT destacan por su crecimiento explosivo, como resultado del alto ritmo de adopción por parte de los usuarios, Skype, WhatsApp, Facebook Messenger, Viber, Line y Netflix.

Finalmente, es previsible que a corto plazo la *SIM embebida*, *SIM remota* o *eSIM* venga incorporada de fábrica en los dispositivos para activarla online, sustituyendo a la SIM física en el terminal móvil, por lo que se desvinculará al cliente con un operador de telecomunicaciones concreto. La eSIM, permitirá conectar un usuario o terminal con diferentes operadores de acuerdo a determinadas preferencias puntuales. En este sentido, se podría asemejar a una portabilidad instantánea, de forma que a través de un mismo dispositivo pueda transportarse tráfico de diferentes operadores de acuerdo a tarifas o promociones puntuales. En consecuencia, cabe esperar que la introducción de la eSIM incrementará sustancialmente la competitividad de los distintos mercados y su dimensión, dado que Internet permite diluir de forma transparente los límites geográficos de operación de los distintos agentes.

En **resumen**, debido a la importante transformación que está experimentando el sector de las telecomunicaciones, los mercados originales de telefonía fija y móvil han evolucionado a un único mercado multiservicio (voz, datos, contenidos multimedia, TV...), soportado por múltiples tecnologías (fijas - redes de cobre, ADSL, Fibra, Cable- e inalámbricas -móvil, WiFi, WiMax-) y operado por diferentes empresas, generando con ello un entorno muy competitivo. Estas nuevas características suponen un importante reto para el análisis de estadísticas históricas, como se constatará en apartados siguientes cuando se lleve a cabo el análisis empírico del sector.

3.2.1. El fenómeno de la convergencia

El término *convergencia* se acuñó inicialmente en la materia objeto de estudio para definir la confluencia de los sectores de telecomunicaciones y audiovisual. Sin embargo, la evolución tecnológica ha incorporado diversas tipologías de agentes provenientes de diferentes sectores, en un entorno completamente diferente, impulsado por una nueva caracterización del cliente y un universo de servicios que se va adaptando fielmente a las necesidades del usuario.

Tal es así, que se puede considerar que la convergencia se manifiesta en múltiples facetas (Bartolomé Santos: 2012):

- **Convergencia de sectores.** Las diferentes industrias independientes³² cooperan a la vez que compiten, con el objetivo de garantizar la compatibilidad y complementariedad de sus diferentes soluciones que ofrecen a los ciudadanos y a las empresas, adaptándolas a sus necesidades de movilidad, banda ancha y acceso a contenidos e información masivos.

Este proceso de cooperación-competición ha sido denominado *coopetition* y siguiendo a Castejón y Feijóo (2007: 64):

Estas empresas compiten y cooperan cada una desde sus puntos fuertes, de ahí que se haya acuñado el término coopetition para describir la diversidad de relaciones de cooperación y competencia que se establecen entre los agentes del hipersector convergente.

Precisamente, esta *coopetición* conlleva, en ocasiones, a la formalización de acuerdos verticales y horizontales entre empresas de diferentes sectores que impulsan aún más esa convergencia.

- **Convergencia de redes o plataformas tecnológicas.** Existe una misma red que soporta diferentes tipos de servicios en diferentes plataformas de distribución; de forma que cada plataforma está vinculada a una infraestructura tecnológica dominante: redes fijas (xDSL, cable, FTTx), redes móviles (3G, LTE, Wifi, WiMax o satélite), plataformas basadas en Internet, plataformas orientadas a la provisión de contenidos audiovisuales, y plataformas basadas en terminales de usuario.

Esta convergencia ha venido propiciada por la evolución de las redes hacia **todo IP**³³, eliminando las barreras tecnológicas que separaban distintas industrias independientes aunque interconectadas.

³² Operadores de telecomunicaciones, productores de contenido, fabricantes de terminales o dispositivos de acceso.

³³ El término todo IP hace referencia al protocolo de datos IP utilizado en la prestación de los servicios de telecomunicaciones. Inicialmente se hacía distinción entre conmutación de circuitos, fundamentalmente utilizado para la transmisión de la voz, y conmutación de

- **Convergencia de servicios.** Se ofrecen los mismos servicios, aplicaciones y contenidos sobre diferentes redes. Los paquetes *triple-play*, *cuádruple-play* y *quíntuple-play* -que incluyen voz, datos, audiovisuales- han evolucionado hacia un universo de combinaciones de servicios, personalizados e interactivos, según una nueva caracterización del usuario:
 - Más exigente, que requiere un ancho de banda creciente para acceder a unos servicios cada vez más sofisticados e intensivos en tráfico.
 - Participativo, que no sólo utiliza los servicios prestados sino que colabora en la producción de los mismos y almacena los contenidos en red.
 - Interactivo, que participa en la utilización de diferentes servicios (*e-health*, *e-commerce*, *e-government...*).
- **Convergencia de conectividad.** Esto es, el *acceso unificado con identificación única*. Este nuevo modelo de convergencia se produce como consecuencia en un nuevo usuario que necesita acceder a *sus servicios* prestados desde: a) distintas plataformas (fija, móvil, TV...); b) diferentes proveedores de servicios, c) diferentes ubicaciones, y d) distintos dispositivos de acceso. El almacenamiento de datos en la *nube* posibilita este acceso unificado.

De esta forma, la convergencia constituye un ecosistema complejo que no se limita a tecnologías y servicios, sino que está desestructurando la cadena de valor del negocio. Así, se borran las fronteras tradicionales entre sectores inicialmente independientes: telecomunicaciones, medios de comunicación y broadcasting, las tecnologías de la información, los proveedores de contenido y aplicaciones y la industria de terminales o dispositivos de acceso. Al difuminarse las fronteras, se crea un nuevo *hipersector*, donde la convergencia se perfila como el verdadero motor de transformación del mismo.

La velocidad de evolución de este *hipersector* vendrá determinada por la forma en la que se afronten los **grandes retos** que aparecen como resultado de:

paquetes, destinado a la transmisión de datos. La prestación de cualquier servicio sobre IP, incluida la voz (VoIP, Voice over IP), justifica la utilización de este término.

- **Una nueva estructura de mercado y una nueva forma de competencia**, determinada por las diferentes tipologías de agentes que participan en el mismo. A los operadores tradicionales se unen nuevos agentes (por ejemplo, los *OTT*) que compiten en un mercado cuyas fronteras geográficas se amplían y se diluyen (mercados globales).
- **Marcos regulatorios dispares**, propios de cada sector, cuya intensidad será distinta en función de la posición de los distintos agentes en cada sector: las regulaciones sectoriales de telecomunicaciones y de medios audiovisuales (radiodifusión y televisión), la regulación de contenidos y los derechos de propiedad intelectual o las normas de protección al consumidor y de privacidad.

Adicionalmente, aparecen nuevos operadores que actúan como agentes libres de toda regulación y obligaciones y que, por tanto, compiten con una clara ventaja con respecto al resto de agentes (tal es el caso de Google o Skype, por ejemplo). Estas diferencias producen:

- **Situaciones de fuerte asimetría entre las condiciones de operación de las distintas empresas**, lo que propicia la aparición de ventanas de arbitraje, que disminuyen la eficiencia del sistema integrado y desincentivan las necesarias inversiones en nuevas infraestructuras de banda ancha.
- **Un cambio en las posiciones competitivas de los diferentes agentes** en este nuevo escenario, lo que puede conducir a un desfase de la balanza de derechos y obligaciones que, a su vez, derive en un desequilibrio competitivo. Desequilibrio que puede ser aún más acuciante si se tiene en cuenta la globalización de la economía y las posiciones que los distintos jugadores tienen en los contextos regional, nacional e internacional.

3.2.2. Características del sector de las telecomunicaciones en España

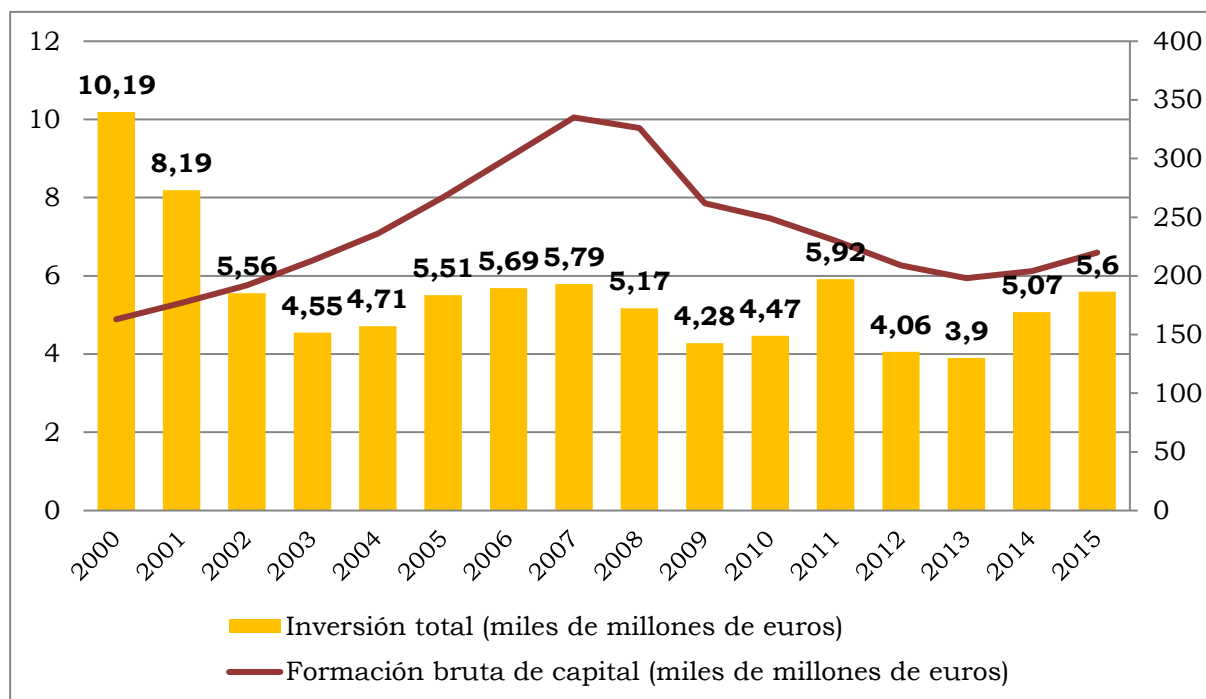
Lo primero que hay que señalar es que el sector de las telecomunicaciones en España ha seguido una evolución similar a la del resto de los países, tal y como se desprende del *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, elaborado

por la Comisión Nacional del Mercado de las Telecomunicaciones para el año 2015 (CNMC: 2016).

En la Figura 3.2. se comprueba que la inversión ha mantenido un ritmo constante en los últimos años, tras la brusca caída experimentada en el año 2002, con un ritmo de crecimiento interanual del 1,76% entre 2003 y 2015.

La continuada inversión ha permitido acometer el despliegue de redes de nueva generación, con esfuerzos inversores significativos en el trienio 2005-2007 (22,73%) y en el año 2011 (32,44%). En los últimos años, se observa una fuerte inversión en 2014 del 30% con respecto al año anterior debido, en gran parte, al despliegue de la red de fibra óptica de los principales operadores de telecomunicaciones y también al despliegue por parte de los operadores móviles de su red de cuarta generación (*LTE - Long Term Evolution*); inversión que continua en el año 2015, si bien a un ritmo inferior (10,45%).

FIGURA 3.2.
INVERSIÓN TOTAL Y FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN ESPAÑA. AÑO 2015
(miles de millones de euros)

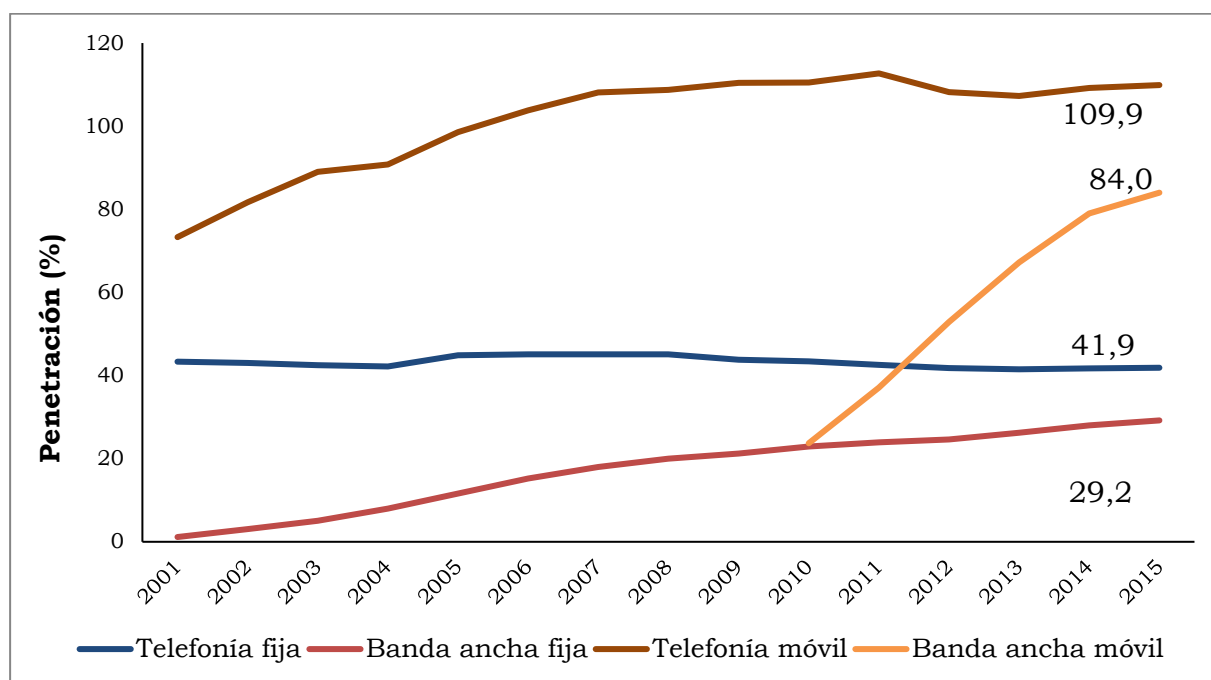


Fuente: *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, CNMC (2016).

La extensión de la cobertura de las redes fijas y móviles y su actualización tecnológica han favorecido un desarrollo espectacular del sector, especialmente en lo que se refiere a servicios en movilidad.

En el año 2015 todos los servicios finales de telefonía incrementaron su grado de penetración entre la población española, en particular la televisión de pago³⁴ (aumento del 9,5%) y la banda ancha móvil (aumento del 6,3%). Así, la penetración de la banda ancha móvil alcanzó en España el 84% mientras que la penetración de banda ancha fija llegó hasta el 29,2%; los servicios de televisión de pago crecieron un 9,5%, alcanzando un 12,1% de penetración. El crecimiento de los servicios de voz, fija y móvil, fue más moderado si bien las cifras de penetración son altas: 41,9% y 109,9% respectivamente, tal y como refleja la Figura 3.3.

FIGURA 3.3.
EVOLUCIÓN DE LA PENETRACIÓN DE LOS
PRINCIPALES SERVICIOS EN ESPAÑA
(líneas por cada 100 habitantes)



Fuente: *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, CNMC (2016).

³⁴ En este trabajo los servicios de televisión se refieren exclusivamente a aquéllos prestados sobre redes de telecomunicaciones (TV sobre Internet), salvo que se indique expresamente lo contrario. Los servicios audiovisuales están fuera del ámbito del mismo.

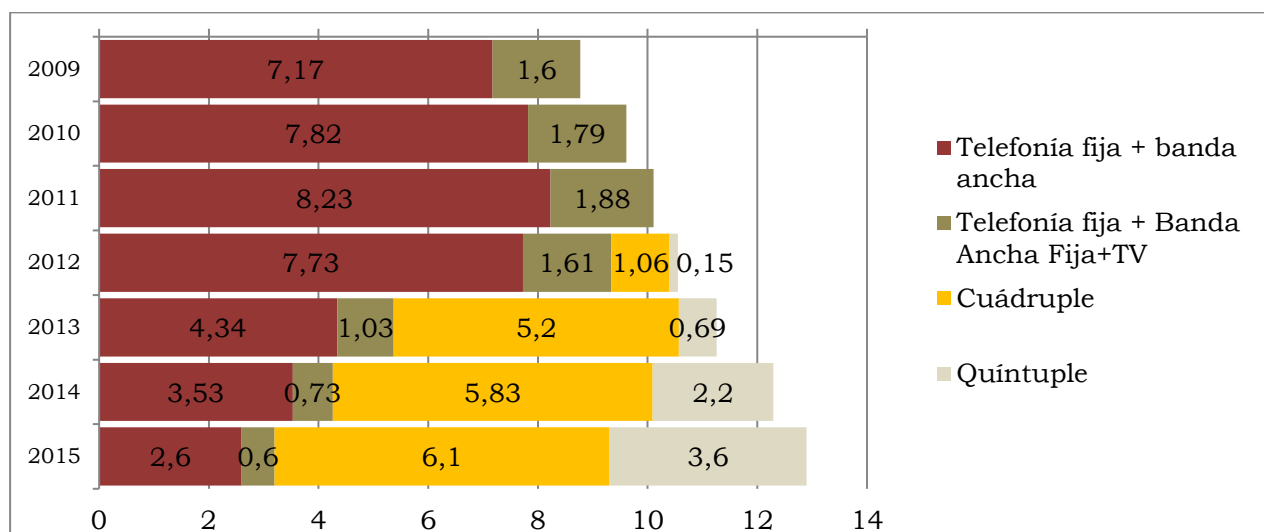
El crecimiento de todos los servicios se ha producido en paralelo a la consolidación del sector. Concretamente, la fusión de operadores de telecomunicaciones comenzó en 2012 con la oferta comercial conjunta de los servicios fijos y móviles del principal operador, Telefónica de España, de manera que el producto *Movistar Fusión* contenía servicios de voz y banda ancha, a través de dispositivos fijos y móviles. Como respuesta a esta operación, se encadenaron los procesos de fusión en el mercado español.

En julio de 2014 se aprobó la compra de ONO (operador fijo de cable) por parte de Vodafone (operador móvil que ofrecía servicios fijos y móviles por tecnología inalámbrica). En 2015 se aprobaron, de forma condicionada, dos operaciones más: la adquisición de DTS (TV de pago) por parte de Movistar (operador fijo y móvil previamente fusionado) y la de Jazztel (operador fijo) por Orange (operador móvil que ofrecía servicios fijos y móviles por tecnología inalámbrica).

Como resultado de estas operaciones, en la actualidad el mercado español está participado por tres grandes operadores -Movistar, Vodafone-Ono y Orange-Jazztel-, que ofrecen paquetes de servicios de voz, banda ancha y TV a través de plataformas fijas y móviles. Asimismo, el mercado incluye multitud de operadores más pequeños, tanto fijos como móviles, con una oferta más segmentada orientada a cubrir los diferentes nichos de mercado.

El empaquetamiento de servicios ha favorecido la reducción de precios, mediante *tarifas planas todo incluido*. La Figura 3.4. muestra la evolución del empaquetamiento en España, donde se observa que a partir del año 2012 los paquetes de telecomunicaciones fijas (voz y banda ancha) y TV empezaron a sumar servicios móviles. De esta forma, en el año 2014, los paquetes quintuples (voz y banda ancha fija y móvil junto a TV de pago) registraron un crecimiento muy significativo, alcanzando los 2,2 millones de suscriptores. Tendencia que continúa en el año 2015, en el que los paquetes quintuples experimentaron un crecimiento muy significativo: 1,4 millones de nuevas contrataciones, hasta alcanzar los 3,6 millones de suscriptores; por su parte, los paquetes cuádruples crecieron de forma más moderada, pasando de 5,8 a 6,1 millones de suscriptores.

FIGURA 3.4.
EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES EMPAQUETAMIENTOS
TELEFÓNICOS EN ESPAÑA
(millones de paquetes)



Fuente: *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, CNMC (2016).

Como resultado, el 96% de las líneas de banda ancha estaba empaquetada con algún otro servicio en 2015 y, entre éstas, el 71,6% de las líneas lo estaba de forma conjunta con servicios fijos y móviles. Asimismo, el 78,8% de los clientes de televisión de pago correspondían a ofertas conjuntas con otros servicios.

El éxito del empaquetamiento se explica por los beneficios que aporta. Para los clientes, supone una importante reducción de precios con respecto a la adquisición de los servicios por separado y la oportunidad de conocer nuevos servicios. Para los operadores, el empaquetamiento se ve como una buena herramienta para fidelizar a sus clientes, reduciendo los índices de rotación entre los distintos proveedores.

Sin embargo, la disminución del número de oferentes no ha reducido la competitividad en el mercado, como puede comprobarse a través de los tres siguientes **indicadores**:

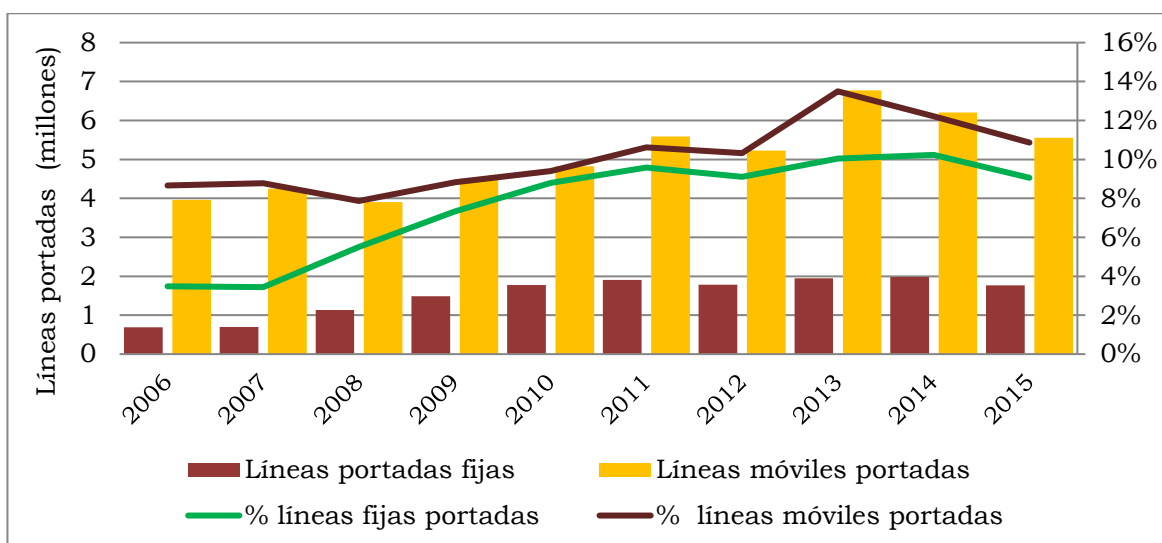
- 1) **Índice de portabilidad numérica (PN)**: es una funcionalidad que permite conservar el número de teléfono cuando se cambia a otro operador, lo que redundará en una competencia más equitativa y permite un uso más eficiente de la numeración. El cambio de operador sigue registrando valores muy altos en los últimos años, tal y como se observa en la Figura 3.5. El número de líneas portadas cada año mantiene un ritmo de crecimiento constante y la ralentización del

proceso que se produjo en el año 2012 se compensó con el incremento significativo acaecido en el año 2013.

Desde 2000, año en que se introdujo la portabilidad numérica en España, los consumidores finales han incrementado los cambios de operador ante ofertas cada vez más atractivas en cuanto a servicios y precios (CNMC: 2016). Con la introducción de ofertas empaquetadas, en 2014, la portabilidad fija registró un máximo histórico (con una media de 165.000 números fijos cada mes).

En el año 2015 las portabilidades medias mensuales de móviles y fijos han sido de 462.696 y 146.890 números respectivamente, lo que supone aproximadamente la décima parte menos que en el año anterior.

FIGURA 3.5.
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE LÍNEAS PORTADAS
FIJAS Y MÓVILES EN ESPAÑA
(millones de líneas y porcentaje sobre el total)



Fuente: *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, CNMC (2016)

- 2) **Índice de concentración del mercado** o índice de Herfindahl e Hirschman (IHH).
Se calcula como la suma de las participaciones de mercado al cuadrado.

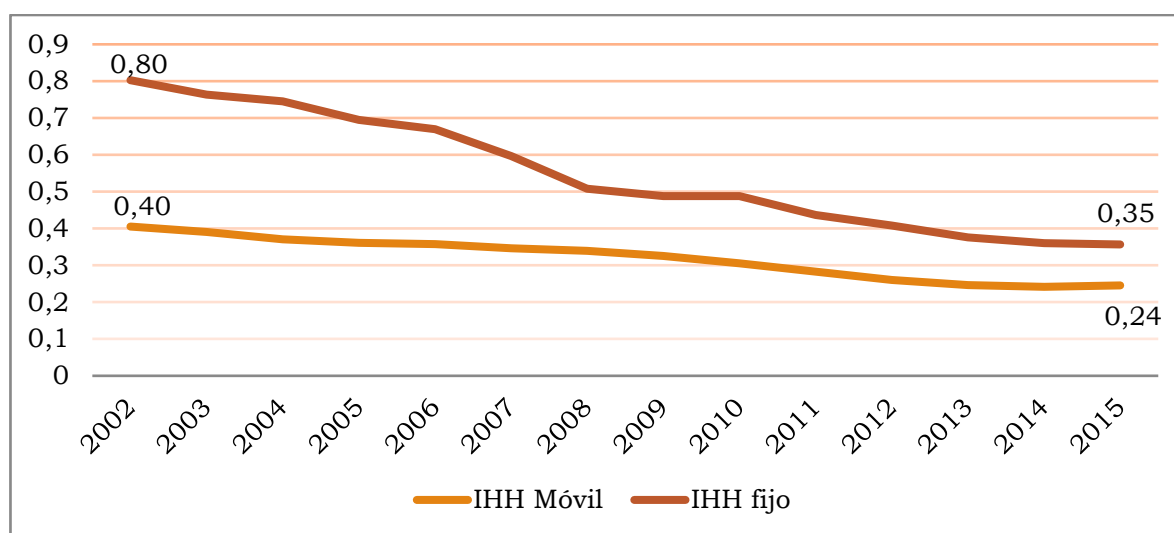
$$IHH = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

Un valor 0 implica competencia perfecta, mientras que un valor 1 (ó 10.000 dependiendo de las unidades de la participación de mercado) implica que una única firma posee el 100% del mercado (monopolio). En cualquier caso, un índice elevado representa un mercado muy concentrado pues una firma (o un grupo reducido de ellas) ostenta una cuota de mercado muy por encima del resto.

En la Figura 3.6. se observa que el índice de concentración del mercado mantiene la tendencia bajista que venía mostrando a lo largo del período 2002-2015, lo que pone de manifiesto un reparto más equitativo de las cuotas de mercado tanto en telefonía móvil como en telefonía fija.

En el mercado de telefonía fija, debe tenerse en cuenta que debido a las fusiones producidas en los últimos años, la CNMC publica las participaciones de mercado de Ono y Vodafone agregadas desde 2014 y de Jazztel y Orange desde 2015. Como consecuencia de ello, el índice de concentración en el mercado de telefonía fija se estabiliza en el período 2013-2015.

FIGURA 3.6.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN
DE HERFINDAHL-HIRSCHMAN (IHH). AÑOS 2002-2015



Fuente: *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, CNMC (2016).

- 3) **Índice de precios:** refleja la evolución de los precios de los servicios suministrados por las empresas que operan en el sector de las telecomunicaciones, desde el punto de vista del productor, esto es, desde el lado

de la oferta. Se expresan en tasa anual de crecimiento compuesta (CAGR- *Composed Annual Growth Rate*) para mostrar la tasa de crecimiento anual suavizado durante un período determinado de tiempo y se calcula según la siguiente expresión:

$$\text{CAGR}(t_0, t_n) = \left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

donde t_n y t_0 son los períodos final e inicial y $V(t_i)$ es el valor para el período i .

Desde la liberalización del mercado de las telecomunicaciones en España, con la privatización de Telefónica y la apertura del mercado a más operadores, los precios se han reducido significativamente, gracias a las rebajas en los precios unitarios, pero especialmente por las tarifas planas incluidas en los paquetes de servicios. Excepto en el año 2007 (con una subida del 0,8%), las tarifas telefónicas muestran una senda descendente, produciéndose las mayores rebajas en 2013 (-6,6%) y 2014 (-5,7%).

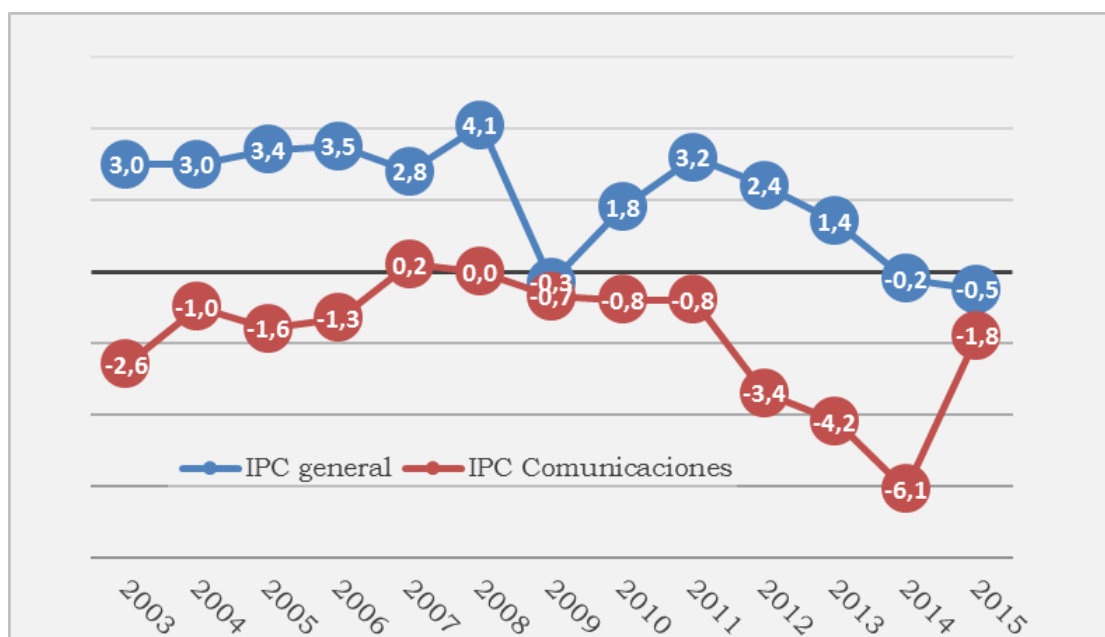
Como ejemplo, en 2014 la tarifa media de los paquetes quíntuples fue de 56,1 €/mes y la tarifa del paquete cuádruple 38,1 €/mes, 5 euros menos que el año anterior. Además, en el año 2014 el IPC correspondiente a comunicaciones disminuyó un 6,1% mientras que el IPC global se redujo tan sólo el 0,2%³⁵.

En la Figura 3.7. se comprueba que a lo largo del período post-fusiones se ha mantenido la senda bajista de precios que ha existido desde la apertura del sector a la competencia. Concretamente, en el período 2003-2014, los precios se redujeron un 6,86% en telefonía fija y un 10,35% en telefonía móvil.

Sin embargo, **2015 ha sido el primer año en el que los precios de las telecomunicaciones han subido desde 2007**, un 0,5% como promedio. La tarifa media de los paquetes quíntuples fue de 68,5 €/mes (12,4 euros mensuales más) y la tarifa del paquete cuádruple 53,7 €/mes, (15,6 euros mensuales más), lo que supone incrementos del 22,0% y 40,1% respectivamente. A pesar de ello, en el año 2015 el IPC correspondiente a comunicaciones disminuyó un 1,8% frente al IPC global que se redujo un 0,5%.

³⁵ Variaciones medias anuales proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística: http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario16/anu16_07condi.pdf

FIGURA 3.7.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS GENERAL Y SUBÍNDICE
DE PRECIOS DE COMUNICACIONES EN ESPAÑA
 (tasa media de variación anual)



Fuente: *Estadística de Índices de Precios de Consumo*, INE (2016).

Por tanto, una vez estabilizados los procesos de fusión fijo-móvil que comenzaron en el año 2012, la competencia se vuelve incluso más intensa dada la composición del mercado integrado por grandes empresas de telecomunicaciones con cuotas de mercado más igualadas. Cabe destacar que los tres grandes operadores en el mercado español (Telefónica, Vodafone y Orange) son multinacionales con presencia en diferentes países del mundo, lo cual les reporta importantes economías de escala y de alcance; desde esta perspectiva la competencia nacional se traslada al ámbito global.

3.3. Conclusiones

El sector de las telecomunicaciones se ha seleccionado para desarrollar el modelo de valoración de políticas regulatorias, que constituye la parte central de esta investigación. En este Capítulo se han justificado las razones de dicha selección. Por una parte, los servicios de telecomunicaciones están muy regulados al tratarse de servicios de interés general, por lo que es relevantes analizar el impacto de diferentes políticas públicas en su evolución. Por otra, este sector es uno de los principales

motores del crecimiento económico y de la innovación en el mundo. Su importante desarrollo coadyuva en el crecimiento de otros sectores, propiciando una mejora de la eficiencia de éstos a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Por todo ello, en este Capítulo se ha caracterizado el sector y se han analizado las causas que han propiciado una notable transformación del mismo desde la liberalización del mercado.

CAPÍTULO 4. ASPECTOS REGULATORIOS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

El sector de las telecomunicaciones operó en régimen de monopolio prácticamente en todo el mundo hasta los años noventa del pasado siglo, dada la concepción de los servicios de telecomunicaciones como servicios públicos de titularidad estatal. La provisión del servicio, que podía ser pública o privada (a través de concesiones), estaba fuertemente regulada por el gobierno en cuestiones de precios o de extensión a todo el territorio nacional, de forma que las tarifas debían asegurar el equilibrio económico y minimizar el gasto presupuestario.

Este modelo de exclusividad pública, vigente también en otros servicios tales como la energía o los transportes³⁶, comenzó a ser cuestionado a partir de los años cincuenta debido, fundamentalmente, a las ineficiencias que producía la gestión pública, que derivaron en una falta de innovación y en una mala calidad de servicio prestado.

En la década de los años setenta se alcanza cierto consenso entre los economistas acerca de los beneficios que presentaba la gestión privada. A este respecto, Kahn (1990) afirmaba que la gestión pública había suprimido la innovación, amparando ineficiencias y fomentado un incremento de precios y salarios, lo que conducía a un desajuste de recursos al romper el vínculo existente entre precios y costes marginales. En contraposición al monopolio público, la privatización del sector y la apertura a la competencia introducirían una mejora en los precios y en la calidad de los productos, a través de la innovación tecnológica y de la mejora en la eficiencia. Además, la competencia facilitaría al consumidor un mayor número de posibilidades de elección, de forma que le permitiesen la diferenciación de productos y la adaptación de los mismos a sus necesidades.

Sin embargo, el sector de las telecomunicaciones requería fuertes inversiones para acometer el gran cambio tecnológico que, de hecho, se ha producido en los últimos veinte años. Concretamente, en la década de los noventa se acometieron, de forma

³⁶ Sobre la estructura de la industria ferroviaria en España, véase Barea, J., Dizy, D. y Ruiz, O. (2007): "The new model of the railway industry in Spain within the European framework", *Annals of Public and Cooperative Economics* vol. 78 nº 3, Blackwell Publishing, págs. 353-380.

generalizada, dos procesos en paralelo: la **liberalización del mercado** que posibilita la apertura a la competencia y la **privatización de los monopolios estatales**.

En estos procesos, la regulación sectorial ha sido una herramienta necesaria para conducir al mercado desde el monopolio hacia la competencia efectiva, para garantizar la protección de los intereses de los consumidores y el desarrollo sostenible del sector a largo plazo, fomentando las inversiones y la innovación en el mismo. Según el Banco Mundial (InfoDev³⁷) e ITU (2011: 11):

Una regulación efectiva produce muchos beneficios, tales como un mayor crecimiento económico y tecnológico, el incremento de las inversiones en el sector, mejor calidad de servicio, menores precios y mayores índices de penetración que con respecto a la situación inicial³⁸.

No obstante, la regulación no puede ser un fin en sí misma y su aplicación debe justificarse de acuerdo a la situación competitiva que enfrente al mercado con su previsible evolución. En el mismo sentido, su implementación debe adaptarse al grado de madurez del mercado, la tecnología y, muy especialmente, a las características socioeconómicas, políticas y geográficas de cada país. Es más, entre los expertos existe consenso sobre la pertinencia de la desregulación a medida que el mercado se vaya acercando a una situación de competencia efectiva. A continuación, se describen las diferentes fases que se observan en el desarrollo regulatorio del sector de las telecomunicaciones.

4.1. Fases en el desarrollo regulatorio

En los procesos de apertura a la competencia de los mercados de telecomunicaciones se pueden distinguir dos fases principales que requieren distintos grados de intervención:

³⁷ InfoDev es una iniciativa del Banco Mundial para la práctica global de la competitividad y el comercio. InfoDev apoya a los emprendedores en las economías en desarrollo: <http://www.infodev.org/>

³⁸ *The implementation of an effective regulatory framework has resulted in greater economic growth, increased investment, lower prices, better quality of service, higher penetration, and more rapid technological innovation in the sector.*

- *Fase I:* transición del monopolio a la competencia, acompañada usualmente de regulación ex-ante y medidas ex-post³⁹.
- *Fase II:* regulación de un mercado con un nivel de competencia suficiente, cuya carga regulatoria se basa principalmente en la intervención ex-post.

En la Tabla 4.1. se muestran conceptualmente estas fases y se enmarcan los principales mecanismos de intervención regulatoria.

La primera fase comprende la transición desde la situación de monopolio al régimen de competencia, y se llevó a cabo a través de organismos regulatorios sectoriales que intervenían en las relaciones entre los operadores - el establecido⁴⁰ y los nuevos entrantes- y entre operadores y usuarios.

El papel del Estado es fundamental en esta fase en una triple dimensión: haciendo respetar los derechos de propiedad, garantizando el cumplimiento de los contratos y otorgando un marco de seguridad jurídica al mercado. Además, el sector público actúa como catalizador de las transacciones en el mercado, como árbitro neutral que equilibra las posiciones de los agentes económicos en la consecución de un resultado que mejore el bienestar global, evitando potenciales resultados no deseables para el mercado o para la sociedad (Buchanan y Brennan: 1987).

³⁹ La regulación ex-ante se refiere al conjunto de normas orientadas a prevenir la existencia de potenciales comportamientos anti-competitivos o fallos de mercado generales. Por el contrario, la regulación ex-post está dirigida a la aplicación de medidas correctoras para eliminar fallos de mercado, una vez éstos se han producido.

⁴⁰ Se utilizan indistintamente los términos histórico, establecido o incumbente para designar al operador ex-monopolio.

TABLA. 4.1.
FASES PRINCIPALES DEL PROCESO REGULATORIO
EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

FASE I Transición del monopolio a la competencia		FASE II Regulación de mercado con competencia suficiente
Regulación ex-ante		Regulación ex-post
Universalización de servicios: extensión de accesos a toda la población		Extensión del servicio a áreas no rentables, mediante la colaboración público-privada
Mercados minoristas		
Regulación precios por razones de: <ul style="list-style-type: none">• rebalanceo tarifario• garantías de asequibilidad		
Mercados mayoristas		
<ul style="list-style-type: none">• Regulación de tarifas mayoristas y fijación de las condiciones de apertura de infraestructuras de red del operador histórico		
Regulación de conductas: <ul style="list-style-type: none">• Ley de Competencia (generalmente transversal a todos los sectores económicos)• Marco regulatorio sectorial (conductas propias del sector de telecomunicaciones): uso de numeración, condiciones de interconexión, protección de usuarios, etc.		
Regulación de estructuras: fusiones y adquisiciones		

Fuente: Elaboración propia.

La apertura a la competencia en el sector de las telecomunicaciones (**Fase I**) estuvo acompañada de una regulación muy intensa dirigida a conseguir los siguientes **objetivos**:

- a) Crear un **marco regulatorio sectorial** que estableciese las condiciones de las nuevas licencias, facilitase la resolución de disputas entre los distintos agentes y definiera mecanismos de protección de los intereses de los consumidores frente a las empresas prestadoras de servicios.

- b) Garantizar la calidad, la **asequibilidad**, la seguridad y la **extensión de los servicios** a toda la población, generalmente a través de la regulación de los mercados minoristas⁴¹.
- c) **Fomentar la competencia efectiva**, a través de diferentes medidas:
- ✓ Regulación tanto de los mercados minoristas como mayoristas para facilitar y acelerar la entrada de nuevos operadores en el mercado (interconexión y acceso a redes). La regulación de acceso a redes pretende reducir la ventaja competitiva con que cuenta el operador monopólico en los mercados de telefonía fija, o el oligopolio formado por los operadores móviles de red en el caso de la telefonía móvil, ante la entrada de nuevos agentes en el mercado.
 - ✓ Prevención de potenciales comportamientos anticompetitivos en el mercado. En esta etapa, la regulación debe evitar posibles abusos de dominio por parte del operador histórico (hasta ese momento en régimen de monopolio), con el fin de entorpecer la apertura del sector a la competencia.

En la **Fase I** la **regulación** se caracteriza por ser **ex-ante**, al incorporar mecanismos para prevenir potenciales comportamientos anticompetitivos, y **asimétrica**, para equilibrar las posiciones de los diferentes agentes participantes en el mercado, introduciendo medidas que beneficien a los nuevos entrantes frente al operador establecido.

Con esos fines, la regulación establece restricciones y/o ampliaciones de las posibilidades de actuación de los distintos agentes:

- Impone limitaciones a la propiedad; por ejemplo, límites máximos a la participación de sociedades.
- Genera contratos forzosos entre las diferentes empresas, como la interconexión o el acceso a redes.

⁴¹ Los mercados minoristas son aquellos referidos a la oferta y la demanda en relación con los usuarios finales, mientras que los mercados mayoristas son aquellos referidos a la oferta y demanda de productos en relación con un tercero que desea suministrar a los usuarios finales.

- Facilita el acceso a terceros a las denominadas *facilidades esenciales*. Éstas son ciertas infraestructuras necesarias para competir, que no puede duplicarse fácilmente en el corto o medio plazo, tales como los ductos.
- Introduce limitaciones al uso de activos, esto es, obligaciones de compartir infraestructuras.

De acuerdo con la International Telecommunications Union (Banco Mundial e ITU: 2011), **la regulación ex-ante debe reflejar las políticas y objetivos definidos por cada país** y ser considerada como una medida **temporal** para facilitar la competencia en el mercado.

Dada la temporalidad que presenta la regulación ex-ante, una vez alcanzados los resultados de competencia, ésta debe irse reduciéndose de forma gradual para reflejar mejor las condiciones competitivas en cada momento y evitar producir distorsiones en el desarrollo del mercado. A partir de este momento, las fuerzas del mercado deben ser suficientes para obtener los objetivos establecidos.

En esta **segunda fase**, las medidas regulatorias se aplicarán para resolver fallos de mercado detectados, mediante remedios específicos, especialmente aquellos enmarcados en una **regulación ex-post**.

La transición desde la regulación ex-ante a la regulación ex-post debe hacerse de forma gradual, planificando la implantación o eliminación de medidas para llegar a un marco regulatorio basado en la competencia. Dicho marco debe convertirse en una herramienta capaz de identificar, revisar y eliminar comportamientos anti-competitivos, de acuerdo a los objetivos de política pública definidos en cada país.

Por otra parte, **el marco regulatorio legal definido en la primera fase debe permanecer para garantizar el cumplimiento de los contratos entre empresas y para proteger los intereses de los consumidores**. No obstante, es necesario revisarlo para adaptarlo al dinamismo del mercado y a la introducción continua de nuevas tecnologías disruptivas que puedan derivar en nuevos problemas de competencia o que afecten a los intereses de los usuarios (por ejemplo, *spam*, privacidad, etc.).

Asimismo, las autoridades regulatorias deben establecer políticas públicas que garanticen la universalización de los accesos a los nuevos servicios y nuevas tecnologías en áreas rurales y remotas de baja rentabilidad.

Bajo la óptica de la competencia, **las reformas regulatorias deben propiciar un entorno que incentive la inversión** en nuevas infraestructuras de red y en nuevas plataformas avanzadas de servicios, así como la innovación en servicios y en tecnologías, **garantizando la seguridad jurídica que proteja las inversiones realizadas.**

Por otra parte, la regulación, en cada momento, debe adaptarse a las características técnicas y económicas del sector, esto es, la *regulación sectorial*. Desde este punto de vista, el sector de las telecomunicaciones es una *industria de red* y, como tal, se regula a través de diferentes mecanismos o medidas que tienen en cuenta esta característica intrínseca. Por ello, el siguiente apartado se centra en desarrollar la regulación y las medidas regulatorias aplicadas en este tipo de industrias.

4.2. La regulación en industrias de red

Las industrias de red, entre las que se encuentran las telecomunicaciones, presentan unas características específicas que hacen que sean objeto de una regulación especial (Ariño: 2006):

- Se prestan sobre infraestructuras de red. En ocasiones, utilizan diferentes tecnologías simultáneamente tales como redes híbridas, fija y móvil, terrestre y satelital.
- Requieren altas inversiones con largos plazos de amortización. Los costes marginales son pequeños por lo que tienen grandes economías de escala y tendencia al monopolio o al oligopolio.
- Son actividades esenciales para la vida social, tanto para el bienestar individual como para el desarrollo de la actividad económica, pues dependen de la eficiencia de éstas (energía, transportes, comunicaciones, etc.).

Estas características han justificado que, a lo largo de la historia, haya sido el Estado quien proveyera este tipo de servicios a través de grandes monopolios públicos.

En este apartado se analiza cómo las características de las industrias de red pueden dificultar el correcto funcionamiento del mercado, tanto por el lado de los productores como por el lado de los consumidores. A tal fin se estudian los sistemas de regulación y los instrumentos que se utilizan habitualmente para intervenir en estas industrias.

Los principales fallos de mercado que se pueden encontrar en las industrias de red se pueden clasificar en dos bloques, según si provienen desde el lado de la demanda o desde el lado de la oferta (Bel, Calzada y Estruch Manjón: 2009).

En la tabla 4.2. se presenta una relación de los eventuales fallos de mercado que pueden existir, derivados de las características de las industrias de red, y de los instrumentos regulatorios más utilizados para su resolución en el sector de las telecomunicaciones.

TABLA 4.2.
RELACIÓN ENTRE FALLOS DE MERCADO E INSTRUMENTOS
REGULATORIOS UTILIZADOS EN TELECOMUNICACIONES

	Fallo de mercado en industrias de red	Principales instrumentos regulatorios utilizado en telecomunicaciones
Demanda	Externalidades de red	Interconexión
	Externalidades cruzadas	Tarifas de terminación móvil vs. Tarifa de acceso
	Costes de cambio de operador	Portabilidad
	Tarifas según demanda	Regulación minorista – Servicio Universal
Oferta	Costes hundidos	Obligaciones de apertura de red de acceso
	Economías de escala	Regulación asimétrica
	Economías de alcance	
	Economías de densidad	
	Integración vertical	

Fuente: Elaboración propia.

Por el lado de la demanda, la intervención regulatoria puede eliminar potenciales fallos de mercado asociados a las siguientes características de las industrias de red:

- Las **externalidades de red**, que se definen como la variación de la utilidad individual que experimentan los usuarios al incorporarse nuevos usuarios a la misma red.

Estas externalidades pueden ser positivas (rendimientos crecientes en el consumo) cuando la utilidad de un usuario aumenta con la incorporación de nuevos clientes que utilizan simultáneamente el mismo servicio; tal es el caso de los usuarios de telefonía, que cuando se incorporan nuevos usuarios a la red aumentan sus posibilidades de comunicación.

Sin embargo, esta situación puede lastrar la competencia efectiva; por ejemplo, en mercados muy concentrados, donde la cuota de mercado del operador principal es muy superior a la del resto de los operadores participantes del mercado, el establecimiento por parte del operador principal de tarifas *on-net* muy por debajo de las tarifas *off-net* puede ser un incentivo para que los usuarios contraten el servicio con éste. En este caso, la utilidad de un usuario aumenta si es cliente del operador principal porque el precio medio que paga por todas sus llamadas es menor, al incrementarse la probabilidad de que los números destinos estén en su misma red. Para eliminar esta ventaja, en determinados mercados se regula la diferencia máxima entre ambas tarifas para el operador dominante.

Las externalidades también pueden ser negativas (rendimientos decrecientes en el consumo) cuando, por ejemplo, el uso masivo de la infraestructura provoca una saturación de la capacidad, con la consiguiente disminución de la calidad de servicio.

- Las **externalidades cruzadas**, que se producen cuando existen dos grupos de usuarios diferenciados que se influyen mutuamente. En terminología anglosajona se habla de *two-sided markets* o *mercados de dos lados* y se caracterizan porque el usuario no paga la totalidad del servicio de forma directa sino que también lo hace indirectamente.

Un ejemplo de externalidades cruzadas se da en la telefonía móvil, donde se podría considerar dos tipos de usuarios: los clientes que llaman, que pagan un sobrepago al realizar la llamada por la red móvil y localizar a la persona llamada, y los clientes llamados, que disponen de la línea de forma gratuita (sin cuota de abono como en telefonía fija) por recibir llamadas.

Los **costes de cambiar de suministrador**, derivados de la asimetría de información que poseen los usuarios frente a los diferentes operadores, unidos a las dificultades y costes (en tiempo y/o dinero) que suponen los procedimientos instaurados para el cambio. A este respecto, hay que señalar que la regulación se centra en establecer los requisitos (plazos, costes y condiciones) y trámites necesarios para realizar el cambio de proveedor, pudiendo incluso determinar sanciones para las empresas que dificulten la movilidad. Éste es el caso, por ejemplo, de los procedimientos establecidos para realizar la portabilidad de numeración en los servicios de telecomunicaciones.

- La **variabilidad de la demanda**, originada por diferentes factores como horario, estacionalidad, frecuencia, etc. Por ejemplo, en el caso de las telecomunicaciones aparecen picos de demanda -denominados *hora cargada*- durante la jornada laboral, en festividades especiales (Nochebuena y Año Nuevo, especialmente) o con celebraciones de eventos colectivos (deportivos, políticos, premios...). Con el objetivo de asumir estas variaciones de demanda sin necesidad de ampliar la capacidad de la red, el operador podría introducir tarifas diferenciadas por horario, estación o zona geográfica.

Por el lado de la oferta, los potenciales fallos de mercado pueden provenir de los siguientes aspectos:

- Los **costes hundidos**. El despliegue de infraestructuras de red requiere unas inversiones cuantiosas que, en buena medida, son costes fijos irrecuperables o *hundidos* ya que no dependen de su utilización posterior. Una vez realizada la inversión, en caso de cese de la actividad, su valor económico es nulo para otros usos alternativos.

Estos costes hundidos pueden constituir una barrera de entrada en el mercado y son la base de la **Teoría de los mercados disputables** (*contestable markets*), desarrollada por Baumol en el año 1982⁴². Para que un mercado sea perfectamente disputable se deben cumplir cuatro características: 1) todos los operadores tienen acceso a la misma tecnología, 2) esta tecnología puede tener economía de escalas (costes fijos) pero no debe tener costes hundidos, 3) los

⁴² Baumol, W. (1982): Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure, *The American Economic Review*, Vol. 72, No. 1, págs. 1-15.

operadores no pueden cambiar los precios de forma instantánea, y 4) los consumidores responden de forma inmediata a las variaciones de los precios.

Si se cumplen las características anteriores, un mercado es disputable entre agentes cuando la entrada es libre y la salida no supone costes (Baumol: 1982):

- No existen los beneficios del monopolio, pues éstos atraerían competidores capaces de replicar el producto del operador dominante con el mismo coste, menores precios y obtener beneficios. Esta amenaza presiona al operador dominante a mantener los precios bajos y el mercado se comporta de forma eficiente.
- Las empresas son eficientes porque, en caso contrario, entrarían otras más eficientes. Asimismo, la organización del sector es también eficiente y el número de empresas será el óptimo que permita producir a los costes más bajos posibles.
- Ningún producto puede ser vendido a un precio inferior al coste marginal, puesto que si fuera así un nuevo operador podría bajar los precios y obtener beneficios.
- Las **economías de escala**. Existen cuando el coste medio se reduce al crecer la producción. El mercado será más eficiente con un número reducido de empresas y, en el caso extremo cuando existen economías de escala muy grandes, el nivel óptimo de eficiencia sólo podrá alcanzarse con una sola empresa (monopolio natural).
- Las **economías de alcance**. Aparecen cuando el coste medio se reduce al aumentar los bienes o servicios que se producen a través de la misma infraestructura. En el mercado de telecomunicaciones se originan importantes economías de alcance al prestar diferentes servicios por las mismas infraestructuras de red.
- Las **economías de densidad**. Se producen cuando el coste medio se reduce al distribuir los costes fijos entre un mayor número de consumidores.
- **La integración vertical y las externalidades verticales**. En las industrias de red existe una integración vertical entre dos elementos que se complementan: un

componente no competitivo (generalmente la red) y uno o varios competitivos (los servicios que se prestan sobre dicha red). El fallo de mercado surge cuando el propietario del componente no competitivo tiene incentivos para restringir la competencia en el componente competitivo, ya sea por motivos de costes - economías de escala en la producción- o por razones de demanda -externalidades de red-.

Es importante señalar que la existencia de economías de cualquier tipo -escala, alcance o densidad- no tienen por qué ser un obstáculo a la liberalización del sector, pero sí pueden desincentivar la entrada de nuevas empresas en el mercado.

4.3. Principales instrumentos regulatorios aplicados al sector de las telecomunicaciones

La regulación sectorial juega un papel clave en el mercado de las telecomunicaciones muy especialmente, durante el período de liberalización del sector, habida cuenta de los potenciales fallos de mercado que pueden presentarse. Los reguladores cuentan con un conjunto de instrumentos para condicionar la estructura del mercado y la conducta de las empresas, entre otros, mecanismos de control y coacción o controles para mejorar la eficiencia de los mercados.

Como se expone a continuación, en este sector los principales instrumentos regulatorios utilizados han tenido como principal objetivo fijar los precios minoristas y las tarifas mayoristas para ajustarlos a los costes de los servicios, en la creencia de que ello obligaría a las empresas a incrementar su eficiencia y, a su vez, este aumento de la eficiencia conduciría a incrementar la competitividad del mercado. Sin embargo, estas medidas no siempre han conducido a los resultados esperados; en este sentido cabe destacar que la eficiencia no es condición suficiente ni siquiera necesaria para que exista competitividad. Según López Roa (2003: 424), *la eficiencia, como consecución de una meta al menor coste, se encuentra vinculada al aprovechamiento óptimo de los recursos que se emplean para la obtención de una utilidad*. Por el contrario, *la competitividad está relacionada con el hecho de que el coste final del producto coincida con la voluntad de pago del cliente potencial*. Por tanto, un productor puede ser coste-eficiente pero, si el cliente no está dispuesto a pagar este coste no será competitivo. Asimismo, en los mercados de productos homogéneos o *utilities*,

como es el caso de los servicios de telecomunicaciones, los costes de publicidad pueden mejorar la competitividad de las empresas pero conllevan un detrimento de la eficiencia en la provisión de los servicios.

A continuación se describen los principales instrumentos regulatorios utilizados en el mercado de telecomunicaciones, que tienen como objetivo principal reducir los precios de los servicios, tanto minoristas como mayoristas.

4.3.1. Modelos teóricos

Bajo la óptica de la Teoría Económica se han desarrollado diferentes modelos para determinar cuáles son los precios de un monopolio que permitirían alcanzar el máximo bienestar social con una total cobertura de costes. Existen varias aproximaciones teóricas para regular los precios de un monopolio, según se comercialice un producto (monoproducto) o varios (multiproducto) y según que los precios sean lineales o no lineales (Bel, Calzada y Estruch Manjón: 2009).

En la **regulación de precios lineales monoproducto**:

- El óptimo de primer orden se alcanza cuando el precio es igual al coste marginal (*precio competitivo*), lo que determina el nivel de producción óptimo desde el punto de vista del bienestar social (Escribano, García Zaballos y Rodríguez Ovejero: 2009).
- El óptimo de segundo orden se obtiene cuando el precio se iguala al coste medio. En este caso, se produce una pérdida de bienestar debida a que el monopolio produce menor cantidad a un precio mayor. No obstante, estos precios cubren los costes.

En ambos casos, las empresas reguladas no tendrían incentivos para reducir sus costes, pues cualquier aumento de los mismos se trasladaría al mercado a través del precio.

En la **regulación de productos lineales multiproducto** se suelen utilizar *precios Ramsey*, que son precios superiores al coste marginal que permiten la viabilidad de la empresa multiproducto. Se basan en la elasticidad inversa, mediante la cual para maximizar el bienestar

de una forma eficiente, los servicios con una demanda menos elástica son los que deben contribuir más a la cobertura de los costes fijos.

La implantación de precios Ramsey no está exenta de dificultades: la imposición de precios diferentes según la *dependencia* de los consumidores respecto de los productos puede considerarse poco equitativa y, además, se requiere una información abundante y precisa.

En la **regulación de precios no lineales** para algunos ser vicios el precio se puede dividir en dos o más tramos: un precio fijo y un precio por consumo que, a su vez, puede tener varios tramos o umbrales. En este sentido, los precios multitramo más utilizados son:

- La *tarifa acceso/uso*, que tiene una cuota fija independiente del consumo y un precio unitario por unidad consumida. Este precio se ha utilizado tradicionalmente para regular las tarifas máximas de telefonía fija del operador histórico, compuestas de una cuota de abono (que cubre los costes de acceso) y una tarifa por uso.

Coase (1964) señala que para maximizar el bienestar social del consumidor es suficiente con establecer una cuota por consumo igual al coste marginal y fijar una cuota de acceso según la cual los beneficios de la empresa se anulen al minimizar los costes.

Con frecuencia, el regulador utiliza una versión refinada de los precios Ramsey, de forma que establece precios de acceso o de uso según las elasticidades respectivas. Normalmente, se fijan precios de acceso más bajos y precios de uso más altos que los que se obtendrían por la Teoría de Coase para una demanda de acceso fija.

- La *tarifa por bloques*, en la que el precio por unidad adicional varía según ciertos umbrales, de forma creciente o decreciente. Teniendo en cuenta los precios Ramsey, la tarifa por bloques óptima es una tarifa con precios descendentes. No obstante, cuando se consideran criterios de equidad puede justificarse lo contrario puesto que las rentas más altas van asociadas, normalmente, a mayores consumos.

4.3.2. Aplicación al sector de las telecomunicaciones

Dadas las dificultades que tiene el regulador para disponer de una información fiable y completa de los costes y de la demanda de las empresas reguladas, las recomendaciones que aporta la Teoría económica constituyen únicamente una referencia para los reguladores sectoriales.

En la práctica, la regulación de precios se realiza a través de diferentes aproximaciones que se apoyan en los modelos teóricos anteriormente descritos. En este apartado se analizan aquellas aplicaciones más utilizadas en la regulación del sector de las telecomunicaciones, según se trate de servicios minoristas -servicios ofrecidos a los clientes finales- o de servicios mayoristas -servicios entre empresas que compiten en el mercado minorista-.

La **regulación de tarifas minoristas** en el sector de telecomunicaciones, y particularmente en las telecomunicaciones fijas, se ha centrado en dos aspectos principales: a) el rebalanceo de las tarifas del operador histórico, para eliminar posibles subsidios cruzados entre los diferentes segmentos (local, nacional e internacional) y el ajuste a sus costes; y b) obtener precios uniformes a nivel nacional, para alcanzar objetivos de equidad entre toda la población independientemente de la región en la que se resida (Banco Mundial e ITU: 2011). De esta forma, los nuevos entrantes pueden competir en los distintos tramos obteniendo unos márgenes razonables. Asimismo, esta fijación de tarifas pretende simular los resultados propios de un mercado competitivo, en términos de eficiencia productiva y asignativa.

Por su parte, la **regulación de tarifas mayoristas** pretende facilitar a los nuevos entrantes la conectividad con el resto de los operadores del mercado (interconexión) y el acceso a las infraestructuras de red del operador histórico, con el fin de acelerar la prestación de servicios por parte de los nuevos operadores y, por esta vía, conseguir una competencia efectiva.

El **mercado mayorista de tarifas de terminación** (tarifas de interconexión), fijas o móviles, es considerado por muchos reguladores como un monopolio, al entender que los operadores no cuentan con incentivos suficientes para reducir estas tarifas y adecuarlas a los costes. En aquellos mercados donde se estima que los costes de los servicios son muy diferentes entre los distintos operadores, se pueden establecer modelos de regulación asimétrica.

En ambos casos, mercados minorista y mayorista, **la regulación de tarifas tiene como objetivo maximizar la eficiencia tanto estática (productiva y asignativa) como dinámica**. Para que un regulador pueda definir el precio eficiente se requiere una gran cantidad de información, de la que usualmente no dispone, y ello con independencia del tipo de mercado de que se trate (competencia o monopolio natural).

Poseer una buena información sobre la curva de demanda o sobre la disponibilidad de pago sobre un bien es una tarea compleja. Por el lado de la demanda, el regulador se verá enfrentado a implementar simulaciones estadísticas, construidas sobre una gran cantidad de supuestos acerca del comportamiento de los consumidores. Por el lado de la oferta, el regulador tendrá que reproducir la estructura de costes de los agentes regulados; teniendo en cuenta que dichos agentes no tienen incentivos a revelarle al regulador esta información⁴³, éste deberá construir una estimación de los costes de prestación del servicio con la mejor información disponible, que seguramente diferirá de la información real (Tirole: 1988).

En el caso de las telecomunicaciones la complejidad aumenta considerablemente, pues tendrán que hacerse supuestos de asignación de costes entre los productos ofrecidos ya que el regulador debe reflejar el coste de las infraestructuras sobre la que se prestan varios servicios, muchas veces en condiciones monopólicas. Para disponer de una primera aproximación, debería definirse e implementarse un **modelo de contabilidad analítica auditado para todos los operadores**, y revisarse periódicamente para incorporar el dinamismo del mercado y la innovación tecnológica.

Debido a la complejidad inherente a la definición de precios eficientes, y bajo cualquier alternativa metodológica, la regulación de precios se considera la última instancia en la evaluación de mecanismos regulatorios, que persiguen resolver los problemas de competencia en el sector de telecomunicaciones. Como se señala acertadamente en *Telecommunications Regulatory Handbook*, editado por el Banco Mundial y la ITU (2011: 50)⁴⁴:

⁴³ Precisamente, la Teoría económica regulatoria se refiere al modelo de agente-principal para explicar la asimetría de información con la que se enfrenta cualquier regulador.

⁴⁴ <http://www.ictregulationtoolkit.org/index>.

If effective competition is not possible in wholesale or retail markets, it may be necessary to regulate prices dominant firms can charge. Without price regulation, dominant firms can increase prices above competitive levels, harming their customers.

Regulation has potentially high costs. Among other things, it substitutes the regulator's judgement for market interactions. No matter how capable and well intentioned regulators are, they will never be able to produce outcomes as efficient as a properly functioning market.

Regulators should therefore forebear from interfering in pricing decisions unless regulation is justified. In other words, unless the expected benefits from regulating prices outweigh the expected costs from doing so, they must not intervene.

A pesar de su complejidad, la regulación de precios es el instrumento más utilizado en el mercado de las telecomunicaciones, aunque existen diferentes alternativas según se trate de servicios minoristas o mayoristas:

- **Servicios minoristas:** la regulación de la tasa de beneficios y el *price-cap* (limitación de las tarifas máximas) son los instrumentos generalmente utilizados para regular las tarifas de los servicios minoristas ofrecidos por el operador establecido.
- **Servicios mayoristas:** los principales servicios mayoristas regulados del operador establecido son las tarifas de interconexión y las tarifas de acceso a la red, que suelen ajustarse al coste del servicio mayorista más una tasa de retorno razonable. Para calcular el coste generalmente se utilizan modelos de costes históricos, corrientes o costes incrementales a largo plazo (*LRIC* o *Long Run Incremental Cost*), si bien en la actualidad comienzan a aplicarse diferentes modelos que parten de la separación entre elementos competitivos y no competitivos, esto es, basados en la separación vertical.

A este respecto, también destacan otros modelos de coste, tales como (Herrera González: 2012):

- ✓ *Efficient Component Pricing Rule* (ECPR): el precio se calcula añadiendo al coste directo de provisión del servicio, el coste de oportunidad del operador por

proporcionar el servicio a un competidor (o lo que la empresa deja de ganar como consecuencia de ello).

- ✓ *Método Retail Minus*: consiste en establecer el precio mayorista aplicando un determinado descuento al precio minorista correspondiente. Con este precio se asegura que sólo las empresas capaces de alcanzar una mayor eficiencia que el incumbente en el tramo minorista tendrán incentivos para entrar en el mercado, porque de otra forma sus costes minoristas serán mayores y no podrán competir.
- ✓ *Precios dinámicos*, que son aquellos que tienen una senda predefinida en función de diversos aspectos. Entre éstos, destacan las *sunset clauses* como aquellas condiciones en las que los precios dejarían de estar regulados.
- ✓ *Benchmarkings*, que son comparativas de frontera o internacionales y constituyen herramientas muy utilizadas por los reguladores por su sencillez para la determinación de precios mayoristas o minoristas.

A continuación se describen brevemente las bases teóricas de cada uno de estos modelos.

4.3.2.1. Regulación de la tasa de beneficio

Los precios se fijan de forma que la empresa regulada recupere la totalidad de los costes y obtenga una tasa de beneficio prefijada. Para ello, en la estimación de los costes de la empresa se incluyen tanto los costes operativos (operación del servicio, depreciación y mantenimiento de la infraestructura) como los costes de capital.

Este método tiene como principales ventajas la limitación de precios, su sencillez y la estabilidad y confianza que ofrecen a los inversores. Sin embargo, también presenta como inconvenientes la **falta de incentivos para mejorar la eficiencia o la posible sobreinversión en bienes de capital superando el punto de eficiencia óptima**.

Según demostraron Averch y Johnson (1962), esta sobreinversión garantiza mayores beneficios en el futuro ya que la empresa regulada se asegura una rentabilidad de capital fijada por la regulación. Un incremento en la inversión ampliará la base sobre

la cual se calcula la tasa de retorno y los beneficios absolutos subirán y se reduce el incentivo a la eficiencia productiva. Como consecuencia, las empresas reguladas mediante este instrumento, o bien adoptarán un exceso de tecnología o activos en general intensivos en capital (inversiones ineficientes), o bien iniciarán negocios adicionales a tasas no remunerativas (Kahn: 1971). La aplicación de este método también fue criticada por Laffont y Tirole (1993) en su aproximación económica a la regulación basada en los incentivos.

En la práctica los aspectos señalados anteriormente hacen que una intervención pública basada en el método de la regulación de la tasa de beneficio se traduzca finalmente en unos precios más elevados para los usuarios⁴⁵.

4.3.2.2. Price-cap y regulación por incentivos

Mediante este sistema se establece un valor máximo a las variaciones del precio medio de los servicios regulados, que constituyen una *cesta de servicios*. El regulador establece un precio máximo (una senda de precios o *glide path*) aplicable a lo largo de un período tarifario, generalmente de cinco años. Cabe destacar que, al ser un precio máximo, la empresa está facultada para cobrar precios inferiores al regulado si con ello obtiene mejores resultados.

Con este método la empresa regulada tiene incentivos para reducir los costes y para incrementar sus beneficios e invertir de forma más efectiva. Asimismo, **este sistema contribuye a mejorar la eficiencia**, maximiza el bienestar puesto que los incrementos de eficiencia aumentan el excedente del consumidor y fomenta la transparencia en la fijación de tarifas.

Frente a las ventajas anteriores también existen inconvenientes: puede dar lugar a precios ineficientes que estén alejados de los costes; originar disminuciones de la calidad de servicio; o, como resultado de la asimetría informativa del regulador, los errores de diseño del *price-cap* pueden producir distorsiones positivas o negativas en la empresa regulada.

⁴⁵ <http://www.itu-coe.ofca.gov.hk/vtm/price/faq/q2.htm>

Otra variante del *price-cap* es el *IPC-X*, donde el valor máximo del precio medio de la cesta de servicios viene determinado por el Índice de Precios al Consumo minorado por un factor X, que se establece según la productividad media del sector en el período. Este esquema ha sido ampliamente utilizado para regular los precios minoristas de las empresas de telecomunicaciones por su sencillez y sus buenos resultados.

Las ventajas del *IPC-X* son las siguientes: modera el poder de mercado de las empresas reguladas, puesto que al aumentar la productividad se reducen los precios; proporciona bastante flexibilidad a la empresa regulada, permitiendo diferenciar los precios de los servicios incluidos en la cesta; y requiere bajos costes de gestión, por lo que otorga credibilidad e independencia al regulador.

Como principales inconvenientes del *IPC-X* están: la potencial disminución de la calidad de servicio con el fin de reducir costes, las dificultades para determinar el factor X o el período temporal de aplicación más adecuado.

4.3.2.3. Modelos de orientación de costes para la fijación de tarifas mayoristas en la interconexión de redes

Dentro de los instrumentos regulatorios utilizados para fijar las tarifas de los servicios mayoristas destacan los denominados *modelos de orientación a costes*, según los cuales la tarifa mayorista vendrá determinada por el coste del servicio regulado, que se toma como referencia, más una tasa de retorno razonable.

Las metodologías de determinación de costes más relevantes son aquellas basadas en la metodología ABC (*Activity Based Cost*) que trata el reparto de costes entre las líneas de actividad de la empresa regulada. Los costes se reparten entre los servicios según el uso que éstos hacen de los recursos con que cuentan para su producción. Los diferentes tipos de costes (fijos, variables o comunes) a los que se enfrenta el modelo de reparto de costes determinarán, en gran medida, la complejidad de los repartos a realizar de cara a la imputación de los costes a los servicios.

En función del estándar de costes que se aplique se utilizan diferentes modelos ABC:

- **Modelo de Costes Históricos (HCA):** emplea como fuente principal la contabilidad financiera de la empresa, es decir, tiene en cuenta la amortización del activo y el precio que en su momento se pagó por el mismo.
- **Modelo de Costes Corrientes (CCA):** para cada activo en servicio se estudia su valor de reposición a precios actuales o el precio del activo equivalente si éste ya no se oferta en el mercado. Además, se pueden eliminar ciertos activos que resulten ineficientes o en desuso y se puede tener en cuenta o no si el activo está amortizado.
- **Modelo de Costes Incrementales a largo plazo (LRIC- Long Run Incremental Cost):** la fuente principal son los precios de las últimas tecnologías disponibles en el mercado y únicamente se valorarán los activos directamente relacionados con el incremento que se mida, teniendo en cuenta un despliegue de los activos totalmente eficiente. Estos costes son aquellos en los que incurriría una empresa eficiente que utilizase la mejor tecnología disponible para proporcionar el producto mayorista.

Por otra parte, dentro de un estándar de costes existen dos maneras de abordar su cálculo denominadas metodologías *Top-Down* y *Bottom-Up*. Mientras que la primera considera como punto de partida los costes globales en los que está incurriendo la empresa, la segunda a partir de la definición de un servicio y una demanda (o mercado) establece el coste de los elementos necesarios para que la empresa los proporcione. Es decir, en este segundo caso, se estructura una nueva empresa para dotarla de los elementos necesarios para satisfacer la demanda prevista.

Dado que en estos modelos la tarifa está referenciada al coste del servicio, proporcionan un mecanismo que contribuye a reforzar la transparencia y a limitar la existencia de subvenciones cruzadas entre servicios, que son contrarias a la competencia. Además, las empresas que utilizan los servicios mayoristas de las empresas reguladas solamente pagarán en función de aquellos componentes de red que utilicen.

La aplicación del modelo LRIC hace que la empresa regulada tenga incentivos a reducir sus costes para alcanzar el objetivo marcado en el modelo y tener rentabilidad y, por tanto, influye positivamente en la eficiencia productiva y asignativa.

Sin embargo, la fijación de tarifas en las comunicaciones móviles mediante modelos de orientación a costes presenta los siguientes inconvenientes:

- Los modelos de costes históricos y corrientes tienen en cuenta el coste de los servicios para un momento dado del tiempo, sin considerar la continua innovación y renovación tecnológica que experimentan las infraestructuras de red y la prestación de servicios.
- El modelo de costes incrementales a largo plazo (LRIC), por el contrario, estima el coste de prestación de los servicios en una hipotética red, construida con la tecnología más eficiente posible en cada momento, para atender a una previsión de demanda en el largo plazo. Pero, sin embargo, no tiene en cuenta los activos ni las distintas tecnologías presentes en la red, por lo que cualquier alteración que se produzca en estos supuestos provoca una distorsión en los valores estimados de coste.

Por tanto, **no está claro que estos modelos mejoren la eficiencia dinámica**, pues no producen incentivos explícitos a la inversión ni a la innovación, características intrínsecas a las telecomunicaciones.

4.3.2.4. Modelos de separación o desagregación de red

Como ya se dijo anteriormente, en industrias de red como las telecomunicaciones existe una integración vertical entre el componente no competitivo (la red) y los componentes competitivos (los servicios que se prestan sobre dicha red). Con el fin de eliminar los potenciales fallos de mercado derivados del comportamiento no competitivo del propietario de la red, se han diseñado diferentes instrumentos regulatorios que tienen como objetivo facilitar el uso de la red del operador establecido por parte de los nuevos operadores:

- La **regulación del acceso a la red**, mediante la cual se fijan los requisitos para que los competidores puedan acceder a la red del operador regulado (precios, plazos, obligaciones, etc.).
- **Separación vertical de la propiedad** de forma que la empresa de red no pueda discriminar a las empresas que acceden a su infraestructura, ofreciéndoles idénticas condiciones de prestación de la oferta de servicios mayoristas regulados

de acceso con que el operador regulado cuenta en régimen de autoprestación para ofrecer sus servicios minoristas. El objetivo es garantizar la igualdad de trato (*equivalence of inputs*): idénticos plazos de provisión, calidad y precio; iguales sistemas de información, idénticos procesos (incluyendo la provisión) y misma información comercial, que los empleados por las propias unidades minoristas del operador establecido.

Existen diferentes modelos de separación vertical que se utilizan para regular el acceso a los operadores con poder significativo de mercado. De acuerdo al grado de intensidad regulatorio por su impacto en el negocio del operador regulado, se destacan los siguientes:

- **Separación contable:** es una medida regulatoria utilizada por los reguladores para mejorar la transparencia contable y hacer aflorar los costes reales imputados en la producción de los servicios regulados. De esta forma se pretende evitar un eventual estrangulamiento de márgenes, subsidios cruzados o el incumplimiento de obligaciones sobre orientación a costes. Además, este modelo permite garantizar la igualdad en los precios a todos los agentes, aunque suscita dudas acerca de la metodología contable empleada.
- **Separación funcional:** se basa en la creación de una unidad o división organizativa mayorista, separada de las unidades minoristas, pero bajo la misma sociedad y estructura de la empresa establecida. Este modelo no evita completamente la integración vertical, ya que la unidad que agrupa los servicios mayoristas regulados sigue perteneciendo a la empresa regulada y contribuye a la misma cuenta de resultados que las restantes unidades organizativas. Sin embargo, se independizan de éstas las operaciones, la gestión y la toma de decisiones de la unidad mayorista.
- **Separación estructural:** se basa en la creación de una empresa, jurídicamente independiente del operador regulado, que gestiona la infraestructura de red y, dentro de ella, fundamentalmente la red de acceso. La separación estructural implica un cambio en la propiedad de la infraestructura de red: esta unidad se escinde de la estructura vertical del operador establecido y adquiere entidad jurídica propia como unidad mayorista. La entidad jurídica segregada puede estar parcial o totalmente participada por operadores ajenos al operador establecido.

La separación contable ha sido comúnmente utilizada como instrumento regulatorio básico desde los orígenes de la regulación del sector de telecomunicaciones en todos los países. Por el contrario, las separaciones funcionales y estructurales se están implantando únicamente⁴⁶ desde el año 2006⁴⁷, utilizando diferentes esquemas tanto en Europa como en países más distantes como es el caso de Australia o Nueva Zelanda. De hecho, el actual marco regulador europeo contempla la separación funcional como posible remedio para introducir la competencia, la innovación y la inversión en las redes de banda ancha de próxima generación (ver apartado siguiente).

4.3.2.5. Benchmarkings

Es un método de regulación por incentivos que se utiliza con bastante frecuencia. Se parte de la información de empresas reguladas en otros mercados para determinar los costes eficientes del sector, con base en los cuales los reguladores fijan los precios minoristas o mayoristas. Este sistema soluciona el problema de asimetría de información al que se enfrenta el regulador, aunque no tiene en cuenta las particularidades socioeconómicas de cada mercado.

En el *benchmarking de frontera* el regulador fija los precios en función de las empresas más eficientes del mercado, mientras que en *benchmarking internacional* se comparan empresas de diferentes países. Este último método es el más utilizado en la Unión Europea donde el marco regulatorio es común y se establecen los mismos objetivos a todos los países.

⁴⁶ Los sectores del gas, electricidad, agua, servicios postales, transporte aéreo, marítimo y ferroviario han desagregado el negocio de red desde hace años. Tal es el caso del sector ferroviario en España, en el cual en 2005 se realizó la separación estructural entre las infraestructuras (gestión y administración) y los servicios de transporte ferroviario. De esta forma RENFE se desagregó en dos entidades diferentes, RENFE (prestadora de servicios de transporte y carga) y ADIF (gestora y administradora de las infraestructuras) (Barea, Dizy y Ruiz: 2007).

⁴⁷ Su introducción se produce como un acuerdo entre British Telecom (BT) y el regulador británico (OFCOM) para incrementar la competencia en el mercado mayorista. Concretamente, BT creó la unidad de red Openreach desde la cual ofrece sus servicios mayoristas al resto de los operadores del mercado.

La **dificultad de su aplicación** radica justamente en poder efectuar comparaciones entre elementos similares (mercados con geografías parecidas, tamaños comparables, densidades poblacionales semejantes, entre otras variables).

En la práctica, es común que esta aproximación se utilice como un complemento para verificar si los valores que ha calculado por otros métodos el regulador se encuentran dentro de los rangos observados en otros mercados. Sin embargo, dado que se desconoce la relación entre costes y tarifas, **no es posible analizar sus implicaciones en la eficiencia** con certeza.

4.4. Regulación sectorial de las Comunicaciones Electrónicas en la Unión Europea y España

La Comisión Europea señala que los servicios de interés económico general son actividades de servicio comercial que cumplen misiones de interés general y que están sujetas a obligaciones específicas de servicio público, por lo que desempeñan un papel vital en el fomento de la cohesión social y territorial⁴⁸. Entre los servicios de interés económico general (SIEG) se encuentran los servicios de telecomunicaciones denominados, en este ámbito, *Servicios de Comunicaciones Electrónicas* (SCE).

A fin garantizar que los SIEG se presten de conformidad con el interés público, el Estado puede imponer obligaciones de servicio público a los proveedores para garantizar el servicio universal. La actividad económica de los SIEG se rige por las normas de competencia y del mercado interior, siempre que las mismas no obstaculicen la realización de la misión específica que se les asigna.

El marco regulador del sector de las telecomunicaciones se rige por el Protocolo nº 26, sobre los servicios de interés general, y por los reglamentos relativos a la gestión de los SIEG (artículo 14 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea), si bien

⁴⁸ El concepto de servicios de interés general está recogido en los artículos 16 y 86.2 del Tratado de la Unión Europea y ha sido desarrollado tanto en *El Libro Verde de los Servicios de Interés General* –COM (2003) 270- como en *El Libro Blanco de los Servicios de Interés General* –COM (2014) 374 final.

la legislación de la Unión Europea da libertad a los Estados miembros para decidir cómo organizan sus servicios de interés económico general.

Los mercados de telecomunicaciones en la Unión Europea se liberalizaron en 1998. La apertura de dichos mercados a la plena competencia conllevó un extraordinario desarrollo normativo por parte de las instituciones comunitarias y de los Estados miembros para transponer las directivas comunitarias a sus respectivos ordenamientos jurídicos. No obstante, con la entrada de los nuevos operadores en los distintos mercados, se hizo patente la necesidad de diseñar un nuevo marco regulatorio que fortaleciera el nivel de competencia alcanzado y tuviese en cuenta la nueva estructura del mercado y el dinamismo del mismo. Con esta motivación, en el año 2002 se aprobó el primer paquete de medidas regulatorias (denominado *paquete Telecom*), inspirado en la normativa de la competencia y en los instrumentos establecidos para el análisis de los mercados relevantes (Pedraza Córdoba: 2014). Además, para incorporar la innovación del sector y el dinamismo del mercado, en el nuevo marco, se establecieron revisiones periódicas del mismo para favorecer una desregulación progresiva de los servicios a medida que se fueran subsanando los problemas identificados.

En este Capítulo se analiza el marco regulador europeo, sus principios rectores, el criterio para identificar los mercados relevantes que son susceptibles de ser regulados ex-ante y los remedios propuestos por la Comisión Europea para eliminar potenciales fallos. Las revisiones realizadas han reducido significativamente el número de mercados relevantes y con ello el nivel regulatorio del sector.

El marco regulador del sector de las telecomunicaciones en España se fundamenta en el europeo, por lo que se rige por los mismos principios y normativas. En aras de simplificar, en este apartado sólo se puntualizan ciertos aspectos específicos de la regulación española.

4.4.1. Principios rectores de la regulación

La regulación de los Servicios de Comunicaciones Electrónicas (SCE) persigue dos grandes objetivos, dado su carácter de servicios económicos de interés general:

- a) La **preservación del carácter esencial y estratégico de los servicios**, que se alcanzará mediante:
 - ✓ El fomento de la inversión en infraestructuras. La importancia económica del sector y su papel en la actividad económica han llevado a los reguladores a fomentar la inversión introduciendo normas que obligaran a los nuevos operadores a realizar un despliegue gradual de infraestructuras (lo que se ha denominado escalera de inversión).
 - ✓ La puesta a disposición de todos los ciudadanos de los servicios de telecomunicación a precios asequibles y con una calidad de servicio adecuada (servicio universal).
- b) El **fomento de la competencia** a través de:
 - ✓ La apertura de los distintos servicios a la competencia.
 - ✓ La concesión de autorizaciones para la prestación de los servicios.
 - ✓ La regulación asimétrica que equilibre la posición de los distintos operadores en el sector y limite ex-ante las eventuales actuaciones anticompetitivas de los operadores con posición de dominio.

En el ámbito europeo los Servicios de Comunicaciones Electrónicas están sujetos a un marco regulatorio común, cuyo primer paquete de medidas fue aprobado en el año 2002 y estaba constituido por seis Directivas y una Decisión sobre Espectro Radioeléctrico, que se conocen con el nombre **Paquete Telecom** (Tabla 4.3.) (GRETEL:2002). La finalidad de estas medidas era lograr una mayor competitividad en los mercados y una mayor convergencia en las tecnologías de las comunicaciones electrónicas. Por ello, el marco regulatorio adoptado en el proceso de apertura del sector fue modificado para simplificar el proceso de delimitación de mercados y la imposición de obligaciones a operadores con peso significativo en el mercado (Pedraza Córdoba: 2014).

TABLA 4.3.
REGULACIÓN DEL PAQUETE TELECOM. UNIÓN EUROPEA AÑO 2002

Directiva 2002/21/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva marco).
Directiva 2002/20/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de autorización).
Directiva 2002/19/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva acceso e interconexión).
Directiva 2002/22/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva servicio universal).
Directiva 2002/77/CE	de la Comisión, de 16 de septiembre de 2002, relativa a la competencia en los mercados de redes y servicios de comunicaciones electrónicas Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2002, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas). Modificada por la Directiva 2006/24/CE de 15 de marzo de 2006.
Directiva 2002/58/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de julio de 2002, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas.
Decisión 676/2002/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de marzo de 2002, sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea (Decisión sobre el espectro radioeléctrico).

Fuente: Elaboración propia.

- a) La **Directiva marco** (Directiva 2002/21/CE) incorpora elementos fundamentales que se desarrollan en el resto del paquete de medidas implantadas en el año 2002. Esta Directiva persigue como objetivos básicos propiciar una competencia sostenible y garantizar la interoperabilidad de los servicios de telecomunicaciones.

En particular, se abordan los procedimientos y las definiciones aplicables, incluyéndose la definición del término **Poder Significativo de Mercado** como la capacidad de un operador de comportarse de manera independiente de sus competidores y usuarios. Cabe destacar que, con fecha 27 de marzo de 2017, la

Comisión Europea ha iniciado una consulta pública⁴⁹ para revisar este concepto de *poder significativo de mercado* con el objeto de adaptarlo a los cambios producidos en los mercados de telecomunicaciones, en la regulación y en la ley de competencia.

- b) La **Directiva de autorización** (Directiva 2002/20/CE) establece un sistema de autorizaciones generales para la prestación de todas las redes y servicios de comunicaciones electrónicas. El objetivo es armonizar el mercado de redes y servicios de comunicaciones electrónicas, limitando la reglamentación al mínimo necesario. Su principal innovación fue la sustitución de las licencias individuales por una autorización general para todas las redes y servicios de comunicaciones electrónicas, junto con un régimen específico para la atribución de frecuencias y números.
- c) La **Directiva de acceso e interconexión** (Directiva 2002/19/CE) fija las bases de los procedimientos que los reguladores nacionales deben definir para asegurar el acceso a las redes y la interconexión de unos operadores con otros, así como conseguir la interoperabilidad y el aumento de la competencia en los mercados.

Esta Directiva armoniza la manera en la que los diferentes Estados miembros regulan el acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y a los recursos asociados, así como su interconexión. En particular, los países deben asegurarse de que no existan restricciones que impidan que las empresas de un mismo Estado miembro negocien acuerdos de acceso o interconexión que limiten la competencia. Al mismo tiempo las autoridades deben adoptar un planteamiento neutro desde el punto de vista tecnológico y garantizar que los posibles estrangulamientos del mercado no limiten el desarrollo de servicios innovadores que repercutan positivamente en los usuarios.

- d) La **Directiva servicio universal** (Directiva 2002/22/CE) define el marco regulatorio del Servicio Universal y las obligaciones que conlleva. La finalidad de esta Directiva es garantizar la disponibilidad dentro del territorio de la Unión Europea de unos servicios mínimos de comunicaciones electrónicas de buena

⁴⁹ La consulta estará abierta hasta el 26 de junio de 2017 y sus términos están disponibles en <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-launches-public-consultation-review-significant-market-power-guidelines>.

calidad a todos los usuarios a un precio asequible. Para ello establece las condiciones del suministro de determinados servicios obligatorios, los derechos de los usuarios finales y las obligaciones de las empresas suministradoras de redes o de servicios.

- e) La **Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas** (Directiva 2002/58/CE) garantiza la seguridad en el tratamiento de los datos personales y la confidencialidad de las comunicaciones; asimismo prohíbe las comunicaciones en las que el usuario no ha dado su consentimiento (comunicaciones no solicitadas).
- f) La **Decisión sobre el Espectro radioeléctrico** (Decisión No 676/2002/CE), donde se define un nuevo marco de concertación más participativo, abierto y transparente, con el fin de facilitar la toma de decisiones de coordinación y armonización europea en el uso del espectro, así como la protección de los intereses comunitarios en las negociaciones internacionales, siempre dentro del marco de concertación anteriormente citado.

Este paquete de normativas ha sido revisado con el objetivo de adaptarlas a la evolución de la competencia en el mercado. La última revisión, que entró en vigor el 18 de diciembre de 2009, es conocida como **Review 2009** (Tabla 4.4.).

TABLA 4.4.
REVIEW 2009

Reglamento 1211/2009	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por el que se establece el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) y la Oficina.
Directiva 2009/136/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por la que se modifican la Directiva 2002/22/CE, la Directiva 2002/58/CE y el Reglamento (CE) no 2006/2004 sobre la cooperación en materia de protección de los consumidores.
Directiva 2009/140/CE	del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, por la que se modifican la Directiva 2002/21/CE, la Directiva 2002/19/CE y la Directiva 2002/20/CE (D.O.C.E. L337 de 18/12/2009).

Fuente: Elaboración propia.

- a) El **Reglamento 1211/2009** establece el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE), que es un organismo comunitario con personalidad jurídica y posee plena autonomía jurídica, administrativa y financiera. Actúa como foro exclusivo para la cooperación entre autoridades nacionales regulatorias y entre éstas y la Comisión; también presta asesoramiento en el ámbito de las comunicaciones electrónicas a las distintas instituciones comunitarias.
- b) La **Directiva 2009/136/CE** modifica la Directiva 2002/22/CE relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva 2002/58/CE relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas y el Reglamento (CE) 2006/2004 sobre la cooperación en materia de protección de los consumidores.
- c) La **Directiva 2009/140/CE** modifica la Directiva 2002/21/CE relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva 2002/19/CE relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión, y la Directiva 2002/20/CE relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas

Las principales modificaciones que incorpora este último paquete de medidas aprobadas en la Unión Europea, denominadas **Review 2009** son las siguientes:

- 1. **Mejora de la protección de los derechos de los consumidores** relacionados con el acceso a Internet, con sus datos personales y con la transparencia de la información que aparece en los contratos; es el caso, por ejemplo, de las características y las condiciones de provisión de los servicios, la calidad con que se prestan los mismos, la información y fijación de los precios, las limitaciones contenidas en las ofertas...
- 2. **Mejor acceso a los servicios de emergencia 112**, extendiendo los requisitos actuales a las nuevas tecnologías.
- 3. **Mayor independencia para los reguladores nacionales y fortalecimiento de su competencia**. A este respecto se pretende garantizar la transparencia en los contratos y agilizar la portabilidad de numeración hasta un máximo de un día

laborable, así como la posibilidad de imponer estándares mínimos de calidad en las conexiones para evitar la degradación del servicio.

4. **Creación de una nueva autoridad de telecomunicaciones europea** que ayude a asegurar la competencia leal y a conseguir una mayor consistencia de la regulación en los mercados de telecomunicaciones. Esta nueva autoridad se conoce en sus siglas inglesas como **BEREC** (*Body of European Regulators for Electronic Communications*) y en sus siglas españolas como **ORECE** (*Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas*). Su finalidad es que se apliquen de forma coherentes las normas comunitarias en materia de telecomunicaciones.
5. **Supervisión por parte de la Comisión de los remedios de competencia propuestos por los reguladores nacionales.** El objetivo es evitar una regulación inconsistente que pudiera distorsionar la competencia en el mercado único de telecomunicaciones.
6. **Nuevas garantías para una red más abierta y neutra.** Las autoridades nacionales tendrán la potestad de fijar unos niveles mínimos de calidad en los servicios de transmisión para promocionar la neutralidad de la red. A este respecto, antes de firmar un contrato, los clientes deben ser informados sobre la naturaleza del servicio, incluyendo las técnicas de gestión de tráfico que se pueden aplicar y los potenciales impactos en la calidad de servicio, así como de cualquier otra limitación que pudiera derivarse de éstas.
7. **La separación funcional podrá ser utilizada** como una medida para resolver problemas de competencia. Los reguladores nacionales podrán obligar a los operadores de telecomunicaciones a separar la red de los servicios.
8. **Impulso a la extensión de los accesos de banda ancha en todo el territorio de la Unión Europea.** La reforma debe ayudar a romper la brecha digital mediante una mejor gestión del espectro y la promoción de la disponibilidad de servicios de banda ancha inalámbricos en aquellas regiones donde la construcción de fibra óptica sea demasiado costosa. Asimismo, los Estados miembros podrán ampliar los requerimientos del servicio universal más allá de los accesos a Internet de banda estrecha.

9. **Promoción de la competencia y de la inversión en redes de acceso de nueva generación** (*Next Generation Access Networks*, NGANs). Para cumplir este objetivo la Comisión desarrolló en el año 2010 una recomendación sobre el acceso regulado a las NGANs (Rec. 6223/2010).

El 11 de septiembre de 2015, dentro del **programa REFIT** (*Regulatory Fitness and Performance*⁵⁰) orientado a mejorar la regulación de las telecomunicaciones, la Comisión Europea abrió una consulta para la revisión de la normativa vigente: el Paquete Telecom reformado por la Review 2009. En dicha consulta solicita la opinión del sector sobre las medidas que deberían adoptarse para enfrentar los desafíos tecnológicos y de mercado que se prevén en el largo plazo así como adaptar la normativa actual a la consecución de los objetivos de la Estrategia para un Mercado Único Digital. La consulta estuvo abierta hasta el 7 de diciembre de 2015 y en la página web de la Comisión Europea⁵¹ pueden encontrarse las distintas aportaciones. Entre los objetivos de la Estrategia cabe señalar los dos siguientes:

- a) Lograr una mayor armonización de las normativas nacionales y, en especial, las relativas al espectro radioeléctrico, al objeto de facilitar las condiciones necesarias para la inversión europea en redes de nueva generación.
- b) Introducir los cambios regulatorios necesarios para equilibrar las condiciones de operación de los servicios OTT frente a los tradicionales regulados⁵². Con ello, la revisión del marco regulador de las Comunicaciones Electrónicas pretende lograr un mejor ajuste de la normativa europea a las nuevas necesidades y realidades.

Asimismo, hay que destacar que en septiembre de 2010 la Comisión Europea publicó la **Agenda Digital Europea** (dentro de la Estrategia Europa 2020), en la que se subraya la relevancia del despliegue de la banda ancha para fomentar la inclusión social y la competitividad en el marco de la Unión Europea.

⁵⁰ Ver http://ec.europa.eu/smart-regulation/refit/index_en.htm

⁵¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/summary-report-public-consultation-evaluation-and-review-regulatory-framework-electronic>

⁵² A este respecto puede consultarse el informe *Report on OTT services*, BoR (15) 142 realizado por el grupo de reguladores europeos BEREC en 2015:.

La Agenda Digital marca objetivos a perseguir en los veintisiete países de la UE, entre los que sobresale garantizar un acceso rápido a Internet a todos los ciudadanos en dos etapas:

- En el año 2013 la banda ancha básica debía estar disponible para toda la población.
- En el año 2020 todos los ciudadanos deberán tener acceso a Internet con velocidad de bajada por encima de los 30 Mb/s y, al menos, el 50% de los hogares tener acceso a Internet con velocidad superior a 100 Mb/s.

4.4.2. Mercados relevantes

El marco regulatorio europeo actual se creó en el contexto de apertura de los mercados nacionales a la competencia desde una situación monopolística, donde había un único operador (operador histórico o incumbente) que prestaba todos los servicios. Es por ello, que la regulación se ha centrado, por una parte, en asegurar la prestación de los servicios a todos los ciudadanos de una forma continuada y, por otra, en la creación de un mercado competitivo y en los derechos de los nuevos operadores.

En este sentido, era necesario establecer pautas que permitieran la liberalización del sector resolviendo situaciones de posición de dominio en el mercado y diseñar un camino hacia la regulación mínima y ex-post. Para ello, se definió una metodología que permitiera:

- Identificar los mercados de servicios y de infraestructuras que pudieran crearse.
- Determinar la existencia de empresas con poder significativo de mercado (PSM).
- Imponer determinadas condiciones para eliminar los posibles comportamientos anticompetitivos y avanzar hacia la competencia efectiva en cada mercado.

Por todo ello, las Directivas europeas anteriores se complementan con la **Recomendación sobre mercados relevantes nacionales**, que marca las pautas para el análisis de mercados y la identificación de operadores con poder significativo

de mercado. Asimismo, se incluyen también indicaciones sobre las posibles medidas regulatorias (*remedios*) a tomar en cada caso.

A este respecto, se considera que una empresa tiene **poder significativo de mercado** si *individualmente o en combinación con otras, disfruta de una posición de fuerza económica que le permita que su comportamiento sea, en medida apreciable, independiente de los competidores, clientes y, en última instancia, los consumidores.*

Además, a fin de identificar aquellos mercados objeto de una posible regulación *ex-ante*, el modelo regulatorio europeo requiere una evaluación global de la efectividad de la legislación sobre competencia para hacer frente por sí sola a los fallos del mercado de que se trate. Así, sólo deben ser regulados *ex-ante* aquellos mercados en que se considere que la legislación sobre competencia nacional y comunitaria no bastará por sí misma para remediar los fallos del mercado y garantizar una competencia efectiva y sostenible en un horizonte temporal previsible. A efectos prácticos, la Comisión Europea (2003) considera que para que un mercado sea susceptible de ser regulado (mercado relevante o pertinente) deben cumplirse tres criterios acumulativos, conocidos como el *test de los tres criterios*:

1. Que existan **barreras de entrada altas y no transitorias**, sean éstas de naturaleza estructural, legal o regulatoria. No obstante, la presencia de obstáculos de este tipo es condición necesaria, pero no suficiente para justificar la inclusión de un determinado mercado. Debido al carácter dinámico de los mercados de comunicaciones electrónicas, existe la posibilidad de que el mercado, por sí solo, tienda hacia un resultado competitivo a pesar de la existencia de obstáculos considerables y no transitorios a la entrada de operadores.
2. Que, por las características del mercado, **no se prevea** que se vaya a desarrollar la **competencia efectiva en un período de tiempo relevante**. Este criterio es de carácter dinámico y tiene en cuenta varios aspectos estructurales y conductuales que indican conjuntamente si, dentro del período considerado, el mercado posee características que puedan justificar la imposición de obligaciones reglamentarias con arreglo a los objetivos establecidos en el marco regulador o no.
3. Que **la aplicación exclusiva de la legislación sobre competencia no sea suficiente** para resolver adecuadamente los fallos de mercado (en ausencia de

regulación ex-ante), teniendo en cuenta las características particulares del sector de las comunicaciones electrónicas.

Como resultado de este análisis, los reguladores identificarán aquellos casos donde no exista competencia efectiva y se encuentren operadores con peso significativo en el mercado. En éstas situaciones será necesario imponer por parte del regulador nuevas medidas específicas, modificar o suprimir las obligaciones reglamentarias, y de esta forma resolver los fallos de competencia identificados.

En cualquier caso, la **Autoridades Nacionales de Regulación** (ANR) tendrán que **demostrar que la imposición de una obligación específica a una empresa con poder significativo de mercado se basa en la naturaleza del problema detectado, es proporcionada y está justificada para alcanzar los objetivos básicos del regulador**. En resumen, cualquier actuación debe conducirse por los criterios de *objetividad, no discriminación, proporcionalidad y transparencia*.

En febrero de 2003 se aprobó la primera Recomendación sobre mercados relevantes (**Recomendación 2003/497/CE**)⁵³, mediante la cual se establecían dieciocho mercados pertinentes de ser regulados, tanto minoristas como mayoristas, y se establecía la metodología de análisis (Tabla 4.5.).

⁵³ Recomendación 2003/497/CE de 11 de febrero relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación *ex-ante* de conformidad con la Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas.

TABLA 4.5.
MERCADOS RELEVANTES OBJETO DE REGULACIÓN EN EL AÑO 2003

NIVEL MINORISTA	
1	Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales.
2	Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes no residenciales.
3	Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público, prestados en una ubicación fija para clientes residenciales.
4	Servicios telefónicos internacionales disponibles al público, prestados en una ubicación fija para clientes residenciales.
5	Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público, prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales.
6	Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales.
7	El conjunto mínimo de líneas arrendadas.
NIVEL MAYORISTA	
8	Origenación de llamadas en la red telefónica pública facilitada en una ubicación fija.
9	Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija.
10	Servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija.
11	Acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y subbucles metálicos a efectos de la prestación de servicios de banda ancha y vocales.
12	Acceso de banda ancha al por mayor.
13	Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor.
14	Segmentos troncales de líneas arrendadas al por mayor.
15	Acceso y origenación de llamadas en las redes públicas de telefonía móvil.
16	Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.
17	El mercado nacional al por mayor de itinerancia internacional en redes públicas de telefonía móvil.
18	Servicios de transmisión de emisiones difundidas para entregar contenidos difundidos a los usuarios finales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Recomendación 2003/497/CE*.

Con la finalidad de considerar la evolución de las características de los productos y servicios y las posibilidades de sustitución, tanto del lado de la demanda como del de la oferta, en diciembre de 2007⁵⁴ la **Recomendación 2007/879/CE** llevó a cabo una

⁵⁴ Recomendación 2007/879/CE de 17 de diciembre de 2007 relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación *ex-ante* de conformidad con la Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas.

revisión de las necesidades de regulación, quedando fuera de dicho ámbito aquellos mercados en los que existía un suficiente nivel de competencia, medida que afectó especialmente a los mercados minoristas de telefonía fija. De esta forma, los mercados relevantes que deben ser objeto de análisis por parte de los reguladores nacionales se redujeron a los siete que aparecen en la Tabla 4.6.

TABLA 4.6.
MERCADOS RELEVANTES OBJETO DE REGULACIÓN EN 2007

NIVEL MINORISTA	
1	Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales.
NIVEL MAYORISTA	
2	Origenación de llamadas en la red telefónica pública facilitada en una ubicación fija (incluye el transporte de llamadas).
3	Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija (incluye el transporte de llamadas).
4	Acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red (incluido el acceso compartido o completamente desagregado) en una ubicación fija.
5	Acceso de banda ancha al por mayor. Este mercado comprende el acceso no físico o virtual a la red, incluido el acceso indirecto, en una ubicación fija.
6	Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor, con independencia de la tecnología utilizada para proporcionar la capacidad arrendada o dedicada.
7	Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Recomendación 2007/879/CE*.

La revisión efectuada en el año 2007 condujo a la eliminación de la mayor parte de los mercados minoristas de telefonía fija. El análisis de mercados realizado concluyó que las medidas regulatorias implementadas en los mercados mayoristas conexos (como la selección de operador) eran suficientes para eliminar los posibles fallos de competencia en los mercados minoristas, según la nota explicativa redactada por la Comisión Europea (2007: 28)⁵⁵:

Retail regulation can only be justified if, with all regulatory remedies in place on wholesale markets including Carrier Selection and Carrier Pre-Selection

⁵⁵ European Commission, Explanatory Note Commission Recommendation on Relevant Product and Service Markets within the electronic communications sector susceptible to ex-ante regulation - SEC(2007) 1483/2, 2007, pág. 28.

(including wholesale line rental where appropriate), there remains a lack of effective competition at the retail level...

La última revisión de los mercados relevantes susceptibles de ser regulados ex-ante fue realizada en el año 2014 por la Recomendación 2014/710/CE, que mantuvo únicamente cinco mercados relevantes mayoristas, lo que responde a una progresiva *desregulación* del sector (Tabla 4.7.).

TABLA 4.7.
MERCADOS RELEVANTES OBJETO DE REGULACIÓN EN 2014

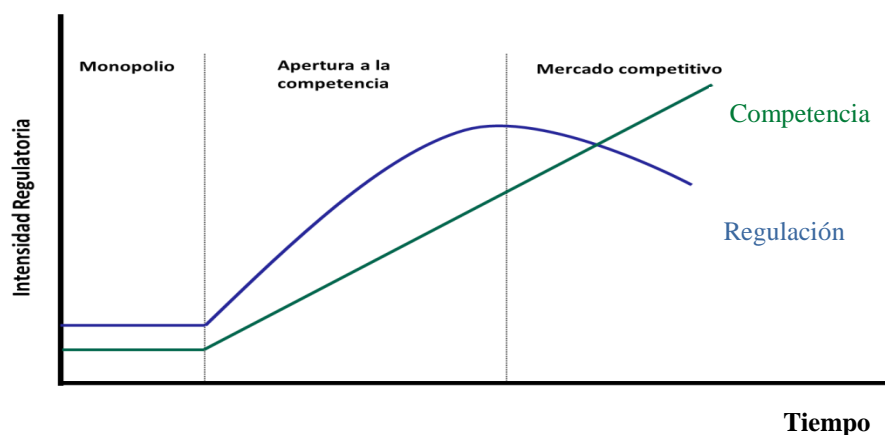
NIVEL MAYORISTA	
1	Terminación de llamadas al por mayor en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija.
2	Terminación de llamadas vocales al por mayor en redes móviles individuales.
3	Acceso local al por mayor facilitado en una ubicación fija.
4	Acceso central al por mayor facilitado en una ubicación fija para productos del mercado de masas.
5	Acceso de alta calidad al por mayor facilitado en una ubicación fija.

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Recomendación 2014/710/CE*.

De acuerdo a estas recomendaciones, los reguladores nacionales (ANR) deben analizar la situación en cada país, aplicando la metodología anterior. Este análisis debe realizarse de una forma periódica en el tiempo para comprobar la efectividad de las medidas aplicadas o, en caso contrario, ampliar o rectificar éstas. Este proceso permitiría reducir paulatinamente la intervención reguladora hasta llevar la regulación ex-ante a mínimos y, de esta forma, actuar sólo de forma ex-post ante situaciones anticompetitivas de acuerdo a la Ley de Defensa de la Competencia de cada país⁵⁶ (ver Figura 4.1).

⁵⁶ En España es la Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia.

FIGURA 4.1.
MODELO CONCEPTUAL DE LA EVOLUCIÓN DE LA INTENSIDAD
REGULATORIA EN EL TIEMPO A MEDIDA QUE SE INCREMENTA
LA COMPETENCIA DEL SECTOR



Fuente: Elaboración propia.

4.4.3. La regulación de las telecomunicaciones en España

La regulación del sector de telecomunicaciones en España está basada en el marco regulatorio europeo, cuyas principales características se han descrito en el apartado anterior. Los servicios de telecomunicaciones se engloban en los denominados Servicios de Comunicaciones Electrónicas, que también incluyen los servicios audiovisuales, y se regulan por la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, así como por otras normas de rango inferior.

Según la estructura actual del Gobierno español, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo es el responsable de proponer y ejecutar la política del Gobierno en materia de comunicaciones electrónicas. Asimismo, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) es el Organismo público regulador, independiente del Gobierno y sometido al control parlamentario. La CNMC fue creada en el año 2013 unificando los organismos reguladores y la autoridad de competencia⁵⁷ con el fin de garantizar su independencia, incrementar la seguridad jurídica y aumentar su

⁵⁷ Hasta la creación de la CNMC, el regulador sectorial era la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), creada por el Real Decreto-Ley 6/1996, de 7 de junio, de Liberalización de las Telecomunicaciones. Dicho Real Decreto-Ley fue convalidado mediante la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, derogada por la Ley vigente 32/2003.

transparencia en beneficio de los consumidores y usuarios al garantizar una competencia dinámica y una regulación eficiente.

El 1 de diciembre de 1998 tuvo lugar la liberalización total del mercado de telecomunicaciones en España, lo que supuso la ruptura del monopolio que tenía la empresa Telefónica en telefonía fija. La regulación tenía por objetivo introducir competencia en este servicio, hasta entonces prestado en exclusiva por Telefónica sobre una red de cobertura prácticamente nacional. Para facilitar la entrada de nuevos operadores en el mercado se habilitaron ciertos procedimientos que permitían el acceso a estas infraestructuras, eliminando la eventual barrera de acceso que existía (regulación de servicios mayoristas).

Por el contrario, en telefonía móvil la apertura a la competencia se había iniciado en el año 1992 con la entrada en el mercado español de la empresa Vodafone (en su momento denominada Airtel) para competir con la división de telefonía móvil de la compañía Telefónica (denominada actualmente Movistar). Ambos, Movistar y Vodafone, comenzaron a operar de forma prácticamente simultánea, prestando servicios de telefonía móvil digital GSM. Es por ello que **el mercado de telefonía móvil nació en competencia.**

A raíz del proceso liberalizador llevado a cabo en la Unión Europea, las telecomunicaciones pasaron de ser un servicio público a ser un **servicio económico de interés general**, es decir, *servicios de naturaleza económica a los que los Estados miembros o la Comunidad imponen obligaciones específicas de servicio público en virtud de un criterio de interés general* (art. 16 y art. 86.2 del Tratado de Lisboa). Estas **obligaciones específicas** son las siguientes: **servicio universal, continuidad en el servicio, asequibilidad, protección de los consumidores y usuarios, y calidad del servicio.**

Adicionalmente, los servicios de telecomunicaciones se sometieron a las **obligaciones específicas de interconexión y de acceso a las redes, como instrumentos de apertura del sector y de incremento de la competencia.**

A continuación se describen los principales rasgos de la regulación de estas obligaciones.

4.4.3.1. Servicio Universal

El servicio universal es un conjunto de servicios básicos de comunicaciones electrónicas cuya prestación se garantiza a todos los usuarios que lo soliciten, con una calidad especificada⁵⁸ y a un precio asequible, independientemente de su localización geográfica. Los servicios principales son el servicio telefónico desde una ubicación fija y el suministro de la conexión a la red pública de telecomunicaciones desde una ubicación fija con capacidad de banda ancha a 1 Mbps⁵⁹ (conexión que puede ser provista a través de cualquier tecnología).

Otros servicios incluidos en el servicio universal son: el servicio de telefonía de pago con monedas o tarjetas a través de los terminales ubicados en la vía pública (cabines telefónicas); la elaboración y entrega de la guía de números de abonado; el servicio de consulta telefónica sobre de números de abonado; la implantación de medidas específicas para usuarios con discapacidad; y la oferta de paquetes y condiciones comerciales especiales para personas con necesidades sociales especiales.

4.4.3.2. Calidad de servicio

La regulación de las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas se establece en la Orden IET/1090/2014, de 16 de junio⁶⁰. Estas condiciones se refieren a los siguientes aspectos: 1) la información a los usuarios sobre los niveles de calidad de servicio relativos a los servicios de telefonía disponible al público y acceso a Internet; 2) el contenido de los contratos con los usuarios en lo relativo a la calidad de servicio; 3) el aseguramiento de la calidad de la facturación a los usuarios finales; y 4) el

⁵⁸Los parámetros de calidad vienen fijados en <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/InformeUniversal/Paginas/Calidaddeservicio.aspx>.

⁵⁹La extensión de las obligaciones del Servicio Universal a la banda ancha se establece en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. CAPÍTULO IV. Telecomunicaciones y sociedad de la información (art. 52). <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/InformeUniversal/Paginas/ConexServTelefyBA.aspx>.

⁶⁰ Orden IET/1090/2014, de 16 de junio, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas. <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/CalidadServicio/DocRef/Paginas/Documentaciondereferencia.aspx>.

tratamiento de los sucesos que conlleven una degradación importante de la calidad de servicio.

4.4.3.3. Interconexión de redes

Con el objetivo de posibilitar la comunicación entre los usuarios de las distintas redes, todos los operadores están obligados a prestar el servicio mayorista de interconexión a todos los operadores autorizados. La interconexión se convierte en elemento clave para eliminar las potenciales externalidades de red, las cuales podrían suponer una ventaja competitiva para los operadores con mayor cuota de mercado.

Adicionalmente, aquellos operadores declarados dominantes en el mercado de interconexión están sujetos a las siguientes obligaciones: acceso, transparencia, no discriminación, separación contable de las actividades de los servicios de interconexión de las demás actividades, y orientación a costes en los precios de interconexión.

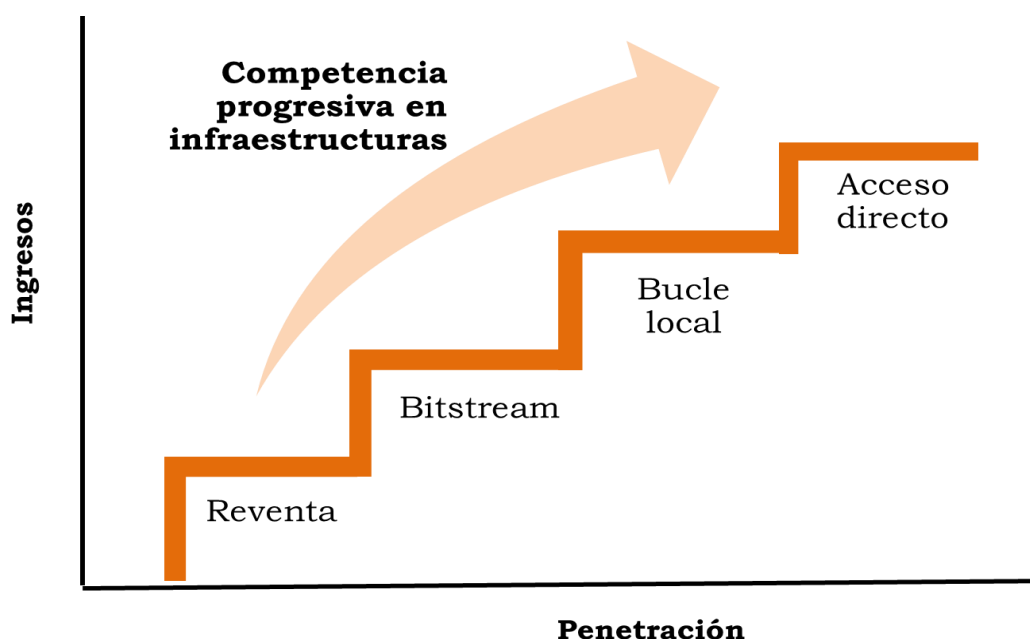
En el caso de telefonía fija, los operadores dominantes deben atender las solicitudes razonables de acceso por medio de una oferta mayorista, denominada Oferta de Interconexión de Referencia (OIR). En telefonía móvil, la regulación de las tarifas de interconexión (o precios de terminación móvil) se realiza mediante un modelo de regulación por incentivos, conocido como *glide-path*, mediante el cual se establece una senda de reducciones con el objeto de alcanzar una tarifa al final del periodo.

4.4.3.4. Acceso a redes

En el momento de la liberalización del sector, sólo el operador histórico disponía de la infraestructura de acceso al bucle de abonado para prestar servicios de telefonía fija. Esta infraestructura representaba una importante ventaja frente a los nuevos operadores en el mercado. Por ello, la regulación obligó al operador histórico a alquilar dicha infraestructura a los operadores entrantes, definiendo las condiciones del alquiler, la estructura de la red y el precio de acceso en cada punto. Gracias a este modelo de apertura, los operadores entrantes pudieron comenzar a operar de forma inmediata, sin esperar a construir su propia red, compitiendo en servicios y ganando cuota de mercado rápidamente.

Como el objetivo final era la competencia en infraestructuras, se estableció un mecanismo denominado **escalera de inversión** (Cave: 2006). El símil de la escalera de inversión expresa de una forma gráfica los objetivos a largo plazo, tal y de forma que la inversión progresiva en infraestructuras permite a los operadores entrantes *subir por la escalera* y reducir su dependencia de los productos mayoristas del operador histórico (que le facilitaban el acceso al abonado), tal y como puede apreciarse en la Figura 4.2. Esta mayor independencia, junto con la capacidad de ofrecer productos más diferenciados, conduce a una industria más competitiva (López: 2009).

FIGURA 4.2.
MODELO CONCEPTUAL DE LA ESCALERA DE INVERSIÓN⁶¹



Fuente: *Broadband market Competition Report*, European Regulators Group (2005).

Hay **dos factores clave** en el éxito del **modelo de la escalera de inversión**: **el precio del alquiler**, que debe ser el adecuado para incentivar a las empresas a subir la

⁶¹ Los distintos escalones indican diferentes esquemas de alquiler-construcción de partes del bucle de abonado: la denominada última milla de la red, desde la central hasta el hogar del abonado.

escalera, y **el período de tiempo durante el cual estos servicios mayoristas están disponibles**. Si los precios regulados son muy bajos, los operadores entrantes preferirán alquilar en lugar de invertir en red propia, evitando así una posible falta de retorno de sus inversiones. De la misma forma, el operador histórico no tendrá incentivos para desplegar nuevas redes, que le podrían aportar mayor calidad y permitir el desarrollo de nuevos servicios, puesto que la obligación de ofrecer el acceso a las mismas a costes marginales eliminaría cualquier ventaja competitiva que el riesgo inversor hubiera podido aportarle. Por todo ello, los valores fijados para estos parámetros serán claves a la hora de alcanzar los objetivos regulatorios propuestos.

De acuerdo con este modelo, aquellos operadores fijos declarados con poder significativo de mercado están sujetos a las obligaciones de transparencia, no discriminación y atención de las solicitudes razonables de acceso por medio de una oferta mayorista, la de *Acceso Mayorista a la Línea Telefónica*. En dicha oferta, los precios y las condiciones de prestación de los diferentes servicios mayoristas de acceso están regulados⁶².

En el mercado de telefonía móvil nunca se han regulado las condiciones de acceso a las redes de los operadores con poder significativo de mercado. Las entradas del tercer y cuarto operadores, Orange (denominado Amena en 1999) y Yoigo (2006), vinieron facilitadas por los acuerdos de acceso a red que alcanzaron con los operadores existentes (Movistar y Vodafone), limitados en el tiempo y con tarifas negociadas. Este modelo sin intervención regulatoria ha favorecido la competencia de redes alternativas.

Posteriormente, cuando se introdujeron los Operadores Móviles Virtuales (OMVs)⁶³ en el año 2006 se les impuso la obligación de dar acceso a *precios razonables* a los operadores móviles de red, mediante un acuerdo negociado entre las partes, sin intervención del regulador. Tampoco en este caso se establecieron condiciones de *no*

⁶² El 12 de julio de 2016 la CNMC inició una consulta pública para revisar la regulación de este mercado. En la misma, el regulador propone mantener la regulación mayorista a la que está sometida Telefónica para que sus competidores accedan a la red telefónica fija. La CNMC entiende que la operadora aún presenta poder significativo de mercado y todavía un 33,6% de los usuarios en España no disponen de banda ancha empaquetada con la telefonía fija. Los operadores alternativos pueden ofrecer este servicio a través del servicio mayorista de Telefónica.

⁶³ Existen diferentes modelos de OMVs según el despliegue de red realizado. La característica común es que no disponen de autorización para el uso del espectro radioeléctrico.

discriminación ni de orientación a costes de las tarifas negociadas. Estas condiciones negociadas han favorecido la consecución de acuerdos y el desarrollo de modelos de negocio sostenibles por ambas partes.

El resultado es que, en julio de 2016, existían en el mercado español de las telecomunicaciones más de una treintena de OMVs, con diferentes modelos de negocio y estrategias, que poseían una cuota de mercado conjunta del 10%. En opinión de la CNMC⁶⁴, la competencia en el mercado móvil se había incrementado desde su aparición y, desde el año 2011, el ingreso medio por línea móvil se había reducido en más de un 30%. Por eso, la CNMC consideró que el mercado de acceso a redes móviles tendía hacia la competencia efectiva y, en consecuencia, inició una consulta pública para eliminar las obligaciones impuestas a los operadores móviles con espectro Telefónica, Vodafone y Orange. Finalmente, con fecha 21 de febrero de 2017 la CNMC aprobó el proyecto de medida sobre la regulación mayorista del mercado de acceso a redes móviles que establece un plazo de seis meses para levantar las obligaciones regulatorias existentes y, por tanto, desregular el mercado de los Operadores Móviles Virtuales.

4.5. Conclusiones

Debido a su condición de servicios de interés general, los servicios de telecomunicaciones han estado fuertemente regulados desde el inicio de su provisión con el objetivo de garantizar su calidad, su asequibilidad y la extensión de los mismos a toda la población (*servicio universal*).

La liberalización del mercado y la privatización de los monopolios estatales, que tuvo lugar prácticamente en todo el mundo en los años 90, requirió la creación de un *marco contractual* que facilitara la apertura del sector a la competencia y fomentara la *competencia efectiva*. Con esta misión, se adoptaron medidas regulatorias para, por una parte, facilitar y acelerar la entrada de nuevos agentes en el mercado (*interconexión y acceso a redes*) y, por otra, *prevenir potenciales comportamientos anticompetitivos*, especialmente los derivados de posibles abusos de posición de dominio del, hasta entonces, monopolio. En este Capítulo se ha hecho una revisión

⁶⁴<https://www.cnmc.es/node/232550>

profunda de los principales instrumentos regulatorios que se han aplicado a este sector, de acuerdo a sus características de industria de red.

Por otra parte, en este Capítulo se ha analizado el marco regulatorio aplicado a los servicios de comunicaciones electrónicas de la Unión Europea, en el cual se fundamenta el marco regulatorio español. Se destacan dos aspectos que serán claves para minimizar los posibles impactos negativos de la regulación en el desarrollo de los mercados:

- a) su revisión periódica, para adaptar la regulación al dinamismo del mercado, y
- b) la intencionalidad de limitar la regulación *ex-ante* a aquellos mercados en los que se considere que la legislación sobre competencia no bastará por sí misma para remediar los fallos del mercado.

De hecho, como resultado de las revisiones realizadas hasta la fecha, el número de mercados relevantes susceptibles de ser regulados se han reducido significativamente y con ello el nivel regulatorio del sector.

PARTE II

**EFECTOS DE LA
REGULACIÓN EN EL
DESARROLLO DE LOS
MERCADOS**

INTRODUCCIÓN PARTE II

Como se concluye del análisis histórico realizado en la parte I, las distintas corrientes de pensamiento económico coinciden en que la regulación los mercados de bienes y servicios produce alteraciones en el desarrollo de dichos mercados: positivas, si favorece los resultados de eficiencia que el mercado por sí solo no podría alcanzar; o negativas, si entorpece la evolución del mercado hacia el desarrollo óptimo.

Con el objeto de minimizar el impacto neto negativo de la regulación sobre los mercados, desde principios del siglo XXI, se están introducido procedimientos de mejora de los procesos regulatorios de las distintas fases de desarrollo normativo. Entre ellos, destacan las metodologías de valoración de impactos, propuestas por la Comisión Europea y por la OCDE. De la revisión de los primeros resultados de estas iniciativas, se concluye que la revisión periódica de la regulación sectorial, contrastando la evolución del mercado con las metas regulatorias propuestas, se considera clave para reducir el impacto negativo sobre el mercado.

Dada su importancia, en la presente investigación se desarrolla una metodología para valorar políticas regulatorias sectoriales. Esta metodología facilita la selección de una política, entre distintas opciones, a partir de los valores de tres variables que la caracterizan: a) la eficacia en la consecución de las metas regulatorias; b) la calidad en lo que se refiere a su eficiencia y la capacidad de adaptación a la evolución del mercado; y c) la maximización del impacto positivo que produce la política en la economía nacional.

Esta metodología, de propósito general, debe ser parametrizada de acuerdo a las características del sector de actividad específico al que se aplique. Además, se propone investigar, en cada sector, la existencia de palancas o *drivers* que la regulación debe activar para incrementar las dimensiones de las variables anteriores y, por tanto, incrementar el valor relativo de la política sectorial frente a otras opciones.

En la parte III de este trabajo se aplicará esta metodología al sector de las telecomunicaciones.

CAPÍTULO 5. IMPACTO DE LA REGULACIÓN EN EL DESARROLLO DEL MERCADO

En los apartados anteriores se ha demostrado que la regulación no es neutral: si es acertada produce los resultados que el mercado por sí solo no podría lograr; por el contrario, si es errónea origina distorsiones en el comportamiento del mercado que entorpecen la evolución del mismo hacia la consecución de los objetivos propuestos.

Para minimizar los posibles impactos negativos que la regulación pudiera producir en el desarrollo del mercado, algunas autoridades regulatorias han avanzado en la definición de las bases sobre las que se asienta una *buena regulación* (Bartolomé y Sáenz: 2016). El regulador multisectorial británico OFCOM⁶⁵, pionero en la optimización de los procesos regulatorios, es un ejemplo de las mejores prácticas en esta dirección. En este sentido, este organismo ha establecido que cualquier intervención regulatoria debe regirse por los siguientes principios:

- Ser conforme a un plan anual revisable, basado en objetivos de política pública: *OFCOM will regulate with a clearly articulated and publicly reviewed annual plan, with stated policy objectives.*
- La intervención sólo debe producirse en el caso de que el mercado no pueda alcanzar por sí solo las metas fijadas: *OFCOM will intervene where there is a specific statutory duty to work towards a public policy goal which markets alone cannot achieve.*
- La primera opción es no intervenir y, en caso de hacerlo, será de forma efectiva y firme: *OFCOM will operate with a bias against intervention, but with a willingness to intervene firmly, promptly and effectively where required.*
- Cualquier actuación debe estar justificada y debe ser proporcionada, consistente, responsable y transparente: *OFCOM will strive to ensure its interventions will be*

⁶⁵ El regulador británico OFCOM (*Office of Communications*) regula el espectro radioeléctrico y el mercado de los siguientes sectores de actividad: TV, radio, video bajo demanda, telecomunicaciones fijas y móviles y los servicios postales. Puede encontrarse más información en <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/what-is-ofcom>: *Statutory duties and regulatory principles.*

evidence-based, proportionate, consistent, accountable and transparent in both deliberation and outcome.

- Entre las opciones regulatorias posibles debe darse preferencia a la medida regulatoria menos intrusiva: *OFCOM will always seek the least intrusive regulatory mechanisms to achieve its policy objectives.*
- Debe realizarse una revisión continua de los mercados para estar a la vanguardia de los cambios tecnológicos: *OFCOM will research markets constantly and will aim to remain at the forefront of technological understanding.*
- Asimismo, como paso previo a la introducción de cualquier medida, debe consultarse a todos los agentes involucrados (*stakeholders*) y realizarse una valoración de los potenciales impactos que las actuaciones pueden originar: *OFCOM will consult widely with all relevant stakeholders and assess the impact of regulatory action before imposing regulation upon a market.*

Concretamente, el regulador británico resume estos principios de la siguiente manera:

*The decisions which Ofcom makes can impose significant costs on our stakeholders and it is important for us to **think very carefully** before adding to the burden of regulation. One of our key regulatory principles is that **we have a bias against intervention**. This means that a **high hurdle must be overcome before we regulate**. If intervention is justified, we aim to choose the **least intrusive means** of achieving our objectives, recognizing the potential for regulation to reduce competition⁶⁶.*

Asimismo, en el año 2012, la OCDE publicó una Recomendación de Política Regulatoria y Gobernanza, en la que definió los principios de carácter general que deberían aplicarse a todos los sectores susceptibles de regulación. A este respecto, la OCDE realiza las once siguientes recomendaciones a sus países miembros:

- Comprometer la calidad regulatoria al más alto nivel del gobierno.

⁶⁶ <http://www.ofcom.org.uk/about/policies-and-guidelines/better-policy-making-ofcoms-approach-to-impact-assessment/>

- Adherirse a los principios de gobierno abierto, incluyendo transparencia y participación en el proceso, para asegurar que la regulación sirve al interés público.
- Establecer los mecanismos e instituciones necesarios de supervisión, tanto de los procedimientos como de los objetivos, y fomentar la calidad regulatoria.
- Realizar una valoración de los impactos regulatorios en las etapas iniciales de la implantación de nuevas propuestas regulatorias. En este proceso es necesario identificar claramente las metas a alcanzar, evaluar si la regulación es necesaria y valorar su eficacia y eficiencia para alcanzar los objetivos propuestos. Además, deben considerarse otras alternativas a la regulación para identificar cuál es la mejor opción.
- Acometer revisiones periódicas de cara a asegurar que la regulación está completamente actualizada, está justificada en coste, es efectiva y consistente y consigue los objetivos de política para los que se implementó.
- Publicar periódicamente informes sobre los resultados de la política regulatoria emprendida así como de los programas de reforma. Dichos informes deben incluir los resultados de las valoraciones de impacto, de las consultas públicas y de las revisiones efectuadas de la regulación existente.
- Desarrollar una política consistente y acorde con las funciones de las agencias regulatorias, a fin de proporcionar mayor confianza a las decisiones regulatorias.
- Asegurar la efectividad del sistema de revisión de medidas regulatorias.
- Comprobar que la regulación es efectiva y está dirigida a la consecución de los objetivos perseguidos.
- Coordinar los distintos niveles institucionales para garantizar la coherencia de la regulación.
- Prestar importancia a los estándares internacionales y a los marcos de colaboración internacional.

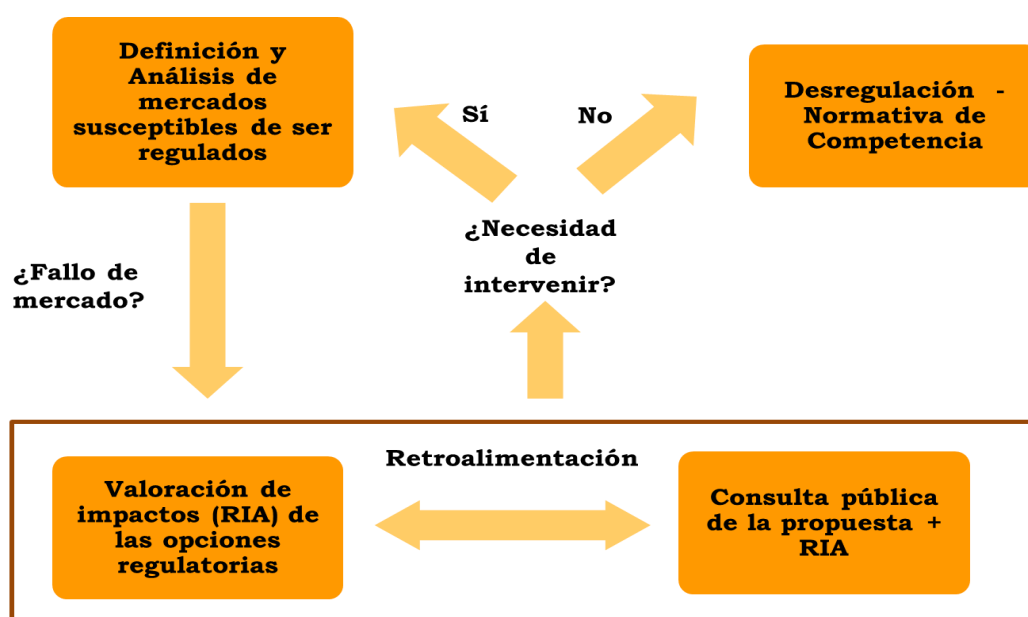
Aunque la implementación de estos principios no es una tarea sencilla, es factible, como afirman Bartolomé y Sáenz (2016), **introducir paulatinamente ciertos**

procedimientos para mejorar el proceso de formulación de políticas regulatorias

En este sentido, en el análisis internacional destacan los siguientes procedimientos como buenas prácticas (ver Figura 5.1):

- **Definición de un plan regulatorio para alcanzar unos objetivos a largo plazo**, a través de la consecución de unas metas fijadas a lo largo del periodo. Dicho plan debe ser revisado periódicamente para adaptarlo al dinamismo del mercado.
- **Definición y análisis de mercados susceptibles de ser regulados ex-ante** para verificar su funcionamiento y detectar potenciales fallos que pudieran impedir la consecución de las metas anteriores de forma persistente, esto es, que no se prevea que se resuelvan por sí solos en el corto plazo.
- Implantar **metodologías de valoración de impactos regulatorios** en el proceso de selección de medidas regulatorias, para elegir aquella más eficaz y menos intrusiva entre todo el elenco de opciones regulatorias posibles.
- Articular procesos de **consultas públicas** para recabar opiniones e información del conjunto de los colectivos o *stakeholders* afectados por la intervención del mercado. El resultado de estas consultas debe retroalimentar tanto la definición de mercados como la valoración de impactos regulatorios.

FIGURA 5.1.
CICLO DEL PROCESO DE MEJORA REGULATORIA



Fuente: Elaboración propia.

- **Revisiones periódicas** de los procedimientos anteriores para adaptar el grado de intervención regulatoria a la situación real del mercado en cada momento.

Cabe destacar que en sectores tan dinámicos como el de las telecomunicaciones, los plazos de revisión regulatoria deben acortarse significativamente para poder justificar el mantenimiento o la imposición de medidas regulatorias ex-ante. De no ser así, la regulación podría alejarse de sus objetivos con graves consecuencias en el desarrollo de los mercados.

- A medida que la competencia vaya intensificándose, la regulación ex-ante debe irse reduciendo, conservando únicamente aquellas intervenciones necesarias para garantizar la rivalidad entre los agentes del mercado. En este momento es importante que exista una **normativa de competencia** que pueda ser aplicada ex-post en el caso de que se produzcan prácticas anticompetitivas, o en su defecto que tales intervenciones puedan ser adelantadas por el regulador sectorial.

5.1. Modelos de valoración de impactos regulatorios

En el Capítulo 2 se ha realizado un repaso de las posiciones mantenidas por las principales corrientes de pensamiento económico sobre la intervención del Estado en los mercados. Todas ellas presentan ventajas e inconvenientes y no existe una fórmula que permita valorar los resultados de una determinada política pública de una forma contundente, al igual que comparar éstos resultados con los obtenidos por regulaciones alternativas.

Algunas instituciones como la Comisión Europea⁶⁷ o la Oficina de Información y Asuntos Regulatorios de Estados Unidos⁶⁸ han apuntado la necesidad de disponer de herramientas que permitan valorar las diferentes políticas de acuerdo con un análisis de los costes y de los beneficios producidos por la implantación de las mismas. En esta misma dirección, F. Pedraja Chaparro, J. Salinas Jiménez y M.M. Salinas Jiménez (2005) proponen la utilización de indicadores de gestión para valorar la actuación de agencias públicas con el objetivo de mejorar su funcionamiento y su

⁶⁷ http://ec.europa.eu/smart-regulation/index_en.htm

⁶⁸ Office of Information and Regulatory Affairs, *Circular A-4*, 2003.

eficiencia. En el ámbito de las telecomunicaciones, cuyo análisis se realizará más adelante, Ballesteros (2013) también propone una evaluación del impacto de las políticas públicas según criterios de sostenibilidad, crecimiento económico y consecuencias sobre los usuarios.

Además, esta valoración debe realizarse en distintos momentos temporales en el período de vida de una política: de forma previa a su introducción en función de los potenciales efectos previstos, una vez aplicadas las medidas, o bien de forma periódica en los procesos de revisión establecidos para eliminar los potenciales desajustes originados por dichas políticas.

A este respecto, cabe señalar que existen diferentes herramientas de valoración, que utilizan diferentes metodologías y que pueden recogerse bajo la denominación general de **valoración de impactos o RIA** (*Regulatory Impact Assessment*). Su aplicación se extiende a todos los sectores de actividad económica regulados, no solamente al sector de las telecomunicaciones que será objeto de análisis en este proyecto de investigación.

Por su parte, la Unión Europea ha publicado en el año 2009 unas directrices *Impact assessment guidelines* para la realización de las valoraciones de impacto de acuerdo con la normativa europea vigente, que son revisables periódicamente. Estos análisis están fundamentalmente orientados a determinar la conveniencia de imponer políticas públicas a nivel europeo en sustitución o adicionalmente a las que se llevan a cabo en el plano nacional por los propios Estados miembros (Comisión Europea: 2009).

De la misma forma, Estados Unidos también dispone de una guía con el mismo propósito adaptada a la normativa federal (USA: 2010). Asimismo, diferentes países están imponiendo el análisis de los impactos de las posibles modificaciones reglamentarias tanto antes de su implantación como su monitorización posterior. Éste es el caso de Australia⁶⁹, Canadá⁷⁰, Nueva Zelanda⁷¹ y, dentro de la Unión

⁶⁹ *Best Practice Regulation Handbook* (2013), en <http://www.finance.gov.au/obpr/proposal/handbook/docs/Best-Practice-Regulation-Handbook.pdf>

⁷⁰ *Guide to Cost-Benefit Analysis: Regulatory Proposals* (2007), en <http://www.tbs-sct.gc.ca/rtrap-parfa/analys/analys-eng.pdf>

⁷¹ *Cost-Benefit Analysis Primer* (2005), en <http://www.treasury.govt.nz/publications/guidance/planning/costbenefitanalysis/primer>.

Europea, Alemania⁷², Holanda⁷³, Reino Unido⁷⁴ o España⁷⁵, entre otros. En cada caso individual se definen aquellos procedimientos o normativas sujetas a su valoración previa así como los criterios a seguir.

Ante un eventual problema de mercado, el objetivo de estas propuestas es disponer de una herramienta que permita seleccionar la política regulatoria más adecuada para solucionarlo, incluida la opción de no intervenir, de acuerdo a los potenciales impactos que se esperan de cada medida. En palabras del regulador británico de telecomunicaciones (OFCOM: 2005): *The option of not intervening...should always be seriously considered. Sometimes the fact that a market is working imperfectly is used to justify taking action. But no market ever works perfectly, while the effects of...regulation and its unintended consequences, may be worse than the effects of the imperfect market*⁷⁶. En definitiva, antes de intervenir en un mercado es necesario evaluar las diferentes opciones, entre ellas y de forma prioritaria la de no intervenir, para elegir aquella cuyos previsibles resultados sean comparativamente mejores, aunque no necesariamente los óptimos por cuanto serán difícilmente alcanzables.

Por otra parte, en el sector de las telecomunicaciones se ha propuesto la utilización de *cuadros de mando*⁷⁷ para valorar los modelos regulatorios. A través de los valores cuantitativos y cualitativos de múltiples indicadores, el cuadro de mando regulatorio permite estimar el éxito o fracaso de la regulación en la consecución de ciertos objetivos. En esta línea, cabe destacar las iniciativas puestas en marcha en el

⁷² Federal Government, *Normenkontrollrat and Destatis*, Guidelines on the Identification and Presentation of Compliance Costs in Legislative Proposals, Federal Government (2011).

⁷³ Ministry of Economic Affairs (2006).: *Guidelines for “Regulatory costs of business” in planned regulation – individual steps, questionnaires and explanations* (‘Regulierungskosten der Wirtschaft’ bei geplanter Regulierung – Einzelschritte, Fragebogen und Erläuterungen).

⁷⁴ *The Green Book. Appraisal and Evaluation* en Central Government, at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/220541/green_book_complete.pdf Magenta book, guidance on evaluation (2011), en https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/220542/magenta_book_combined.pdf

⁷⁵ La Agencia de Evaluación y Calidad española se creó en 2007: <http://www.aeval.es/es/index.html>

⁷⁶ Originalmente, esta cita fue publicada por la *Better Regulation Task Force*, creada en Reino Unido en septiembre del año 2003 con el objetivo de definir nuevas directrices para mejorar la intervención pública en los mercados regulados.

⁷⁷ Los *cuadros de mando integrales* (o *balanced scorecard*) se han aplicado para la valoración y selección de diferentes estrategias de empresa desde finales del siglo XX (Kaplan y Norton: 1992).

mercado finlandés y por la asociación europea de operadores alternativos ECTA (*European Competitive Telecommunications Association*).

En los siguientes apartados se analizan las principales iniciativas desarrolladas para valorar políticas regulatorias a través de metodologías de valoración de impacto o mediante la aplicación de cuadros de mando.

5.1.1. Comisión Europea: la iniciativa *Legislar mejor*

Una de las principales tareas de la Comisión Europea es el diseño de una regulación que le permita alcanzar los objetivos de política pública, marcados en el ámbito de la Unión Europea, de forma eficiente y acordes con el respeto a los principios de subsidiariedad y de proporcionalidad. Con este fin, en enero del año 2003, se estableció la obligación de realizar una valoración de los impactos económicos, sociales y medioambientales que podían derivarse de la aplicación de una determinada política pública. Esta valoración debía efectuarse en diferentes horizontes temporales: situación previa a la adopción de la actuación, monitorización continua tras su implantación y revisiones periódicas para solventar los posibles fallos detectados en su aplicación (Centre for European Policy Studies & Economisti Associati: 2013).

Esta valoración de impactos es útil en una primera etapa ya que proporciona a los agentes decisores *pruebas* sobre las ventajas e inconvenientes de la introducción de una posible política⁷⁸. Esto es, permite explicar por qué una política debe ser adoptada a nivel de toda la Unión Europea o, por el contrario, es preferible aplicarla a nivel nacional, cumpliendo los principios de subsidiariedad y proporcionalidad consagrados en el artículo 5 del Tratado de la Unión Europea⁷⁹.

En cada acción se define una hoja de ruta o *roadmap* que establece el plan de trabajo, el cual normalmente consta de las siguientes etapas:

⁷⁸ http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/index_en.htm

⁷⁹ El principio de subsidiariedad hace referencia al nivel de gobierno más adecuado para aplicar las políticas aprobadas, mientras que el principio de proporcionalidad establece que el contenido y la forma de las acciones deben guardar proporción con la finalidad que se persigue.

- *Green paper* (Libros verdes)⁸⁰.
- *White paper* (Comunicación)⁸¹.
- Propuesta legislativa.
- Co-decisión.
- Transposición e implementación en los Estados miembros.
- Entrada en vigor y monitorización.
- Cumplimiento.
- Evaluación ex-post.

La valoración de impactos se realiza en la fase preparatoria de propuestas legislativas de relevancia, iniciativas no legislativas que definen políticas futuras (*white papers*), planes de acción, programas financieros, directrices de negociación en acuerdos internacionales, y para implementar medidas con potenciales significativos impactos.

Posteriormente, la valoración de impactos se aplica tras la introducción de políticas públicas para revisar sus resultados e identificar posibles oportunidades para reducir las barreras regulatorias, o para simplificar y reducir los costes de la legislación existente (REFIT- *Regulatory Fitness and Performance Programme*⁸²).

En el año 2002 la Comisión Europea publicó las primeras directrices para realizar una valoración de impactos regulatorios. Dichas directrices fueron revisadas en los años 2005 y 2009 a partir de las experiencias del Comité de valoración de impactos (*Impact Assessment Board*, IAB), de las opiniones de los expertos nacionales y de las consultas públicas realizadas para este fin.

⁸⁰ Los Green Papers o Libros Verdes son documentos publicados por la Comisión Europea para estimular el debate a nivel europeo sobre determinados temas. Normalmente se invitan a las partes interesadas (órganos o particulares) a participar en un proceso de consulta y a un debate posterior sobre las propuestas presentadas.

⁸¹ Los *White Papers* o comunicaciones son documentos que contienen un conjunto de propuestas específicas de acción comunitaria referidas a un sector concreto, y son elaborados en el marco de los comités consultivos.

⁸² Ver http://ec.europa.eu/smart-regulation/refit/index_en.htm

En el Anexo 5.1 se resumen las principales indicaciones que recogen las directrices de 2009. Siguiendo estas directrices, se han realizado diferentes valoraciones de impacto con distintas metodologías para estimar los costes y los beneficios de la introducción de determinadas políticas regulatorias en distintos sectores de actividad económica. Sus resultados pueden consultarse en la página web de la CE⁸³.

En el año 2013 la Comisión Europea publicó el estudio realizado por el *Centre for European Policy Studies & Economisti Associati* en el que se revisaban los diferentes modelos utilizados en la valoración de impactos, centrándose en un análisis coste-beneficio (CBA – *Cost-Benefit Analysis*), aplicados tanto en países de dentro como de fuera de la Unión Europea. En la Tabla 5.1 se sintetizan los principales componentes de coste y beneficio utilizados en una valoración de impactos.

TABLA 5.1.
PRINCIPALES COMPONENTES DE COSTE Y BENEFICIO
A TENER EN CUENTA EN UNA VALORACIÓN DE IMPACTOS

	Costes	Beneficios
Impactos directos	Costes de cumplimiento, cargos regulatorios y cargas administrativas.	Aumento de la eficiencia de los mercados: ahorro en costes, perfeccionamiento de la información y mejora en la oferta de productos y servicios.
	Costes administrativos (<i>irritación</i>): costes subjetivos derivados del papeleo, solapamientos...	
	Costes de implementación: monitorización, adjudicación y aplicación de procesos.	Incremento en calidad de vida: seguridad, salud, progresos ecológicos y medioambientales.
Impactos indirectos	Efectos de sustitución (p.e. si la regulación produce cambios en la demanda).	Cumplimiento del marco legal por parte de terceros.
	<ul style="list-style-type: none"> • Costes de transacción entre individuos en el mercado. • Reducción de la competencia y asignación ineficiente de los recursos. • Pérdida de oportunidades en el acceso al mercado para individuos y empresarios. • Bajada de la inversión y de la innovación. • Incertidumbre. 	Mayores beneficios a nivel macroeconómico: PIB, productividad y crecimiento, estabilidad financiera y macroeconómica.

Fuente: *Assessing the costs and benefits of regulation*, Centre for European Policy Studies & Economisti Associati (2003).

⁸³ http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/cia_2016_en.htm

Es importante destacar que la introducción de una determinada política afecta a diferentes colectivos o *stakeholders* de forma diferenciada, por lo que los efectos serán distintos para los ciudadanos, la sociedad en su conjunto, los consumidores, los negocios, la Administración y los países terceros. Es por ello que, en cada caso, será necesario valorar los potenciales costes y beneficios de cada política pública sobre cada *stakeholders* y **cuantificar el impacto neto global** de la misma. Precisamente, es este resultado neto es el que debe utilizarse para elegir la política regulatoria que debe aplicarse en cada situación.

El estudio mencionado concluye estableciendo diversas pautas sobre la elección del modelo de determinación de costes y beneficios según la política que se vaya a valorar y los objetivos que se pretendan alcanzar.

A partir de las recomendaciones realizadas en el estudio, la Comisión Europea publicó el 19 de mayo de 2015 la Guía *Better Regulation Package* (Comisión Europea: 2015a) y una *caja de herramientas* cuya utilización aseguraba una regulación mejor (*Better Regulation Toolbox*) (Comisión Europea: 2015b).

Por otra parte, dada la incertidumbre inherente a cualquier valoración, se propone realizar un **análisis de sensibilidad**, en el que se modifique ligeramente el valor de ciertas variables clave para comprobar cómo se alteran los resultados finales y de ahí la robustez del modelo. Este análisis de sensibilidad puede realizarse con diferentes aproximaciones, entre las que se destacan:

- Análisis del peor/mejor escenario: adoptar los escenarios más conservadores y menos conservadores, modificando las variables que participen en el cálculo.
- Análisis de sensibilidad parcial: modificar únicamente sólo aquellos aspectos o supuestos que inclinen la balanza a favor de una opción política.
- Análisis de sensibilidad de Monte Carlo: técnica más sofisticada que supone la creación de una distribución de beneficios netos partiendo de valores de parámetros dados por una distribución de probabilidades.

Además, el *Better Regulation Toolbox* ofrece una comparativa muy interesante entre distintos métodos que pueden utilizarse para valorar opciones regulatorias, con el fin de ayudar a identificar el método más adecuado a aplicar en cada situación. La Tabla 5.2. recoge una síntesis de este análisis comparado entre instrumentos.

TABLA 5.2.
COMPARATIVA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN DE OPCIONES REGULATORIAS

Método	Concepto	Ventajas	Inconvenientes	¿Cuándo utilizarlo?
Análisis coste-beneficio	<p>Cuantificar los costes y los beneficios de una intervención regulatoria y de todas las posibles alternativas.</p> <p>Calcula beneficios netos (beneficio–coste).</p>	Utiliza unidades objetivas de medida	Ignora efectos distributivos y la falta de objetividad en la selección de los parámetros. Requiere una gran cantidad de datos y mucho tiempo para procesarlos.	<p>Valoración de impactos.</p> <p>Valoración de una nueva intervención si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los costes directos e indirectos pueden ser monetizados, cubriendo impactos económico, social y medioambiental. • La magnitud del impacto justifica las dificultades de su aplicación. • Los impactos distribuidos son menores.
Análisis multicriteria	<p>Técnica para tomar decisiones basándose en un conjunto explícito de objetivos y criterios asociados.</p> <p>Permite valorar simultáneamente eficacia, eficiencia y coherencia de políticas.</p>	<p>Valora pros y contras de diferentes políticas comparando distintos criterios.</p> <p>Valora impactos distribuidos.</p>	No permite determinar cómo los costes y los beneficios se distribuyen entre los <i>stakeholders</i> , el espacio o el tiempo.	<p>Al final del proceso de evaluación con el propósito de obtener una conclusión final.</p> <p>Es útil cuando deben alcanzarse objetivos de política específicos.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de *Better Regulation Toolbox*, Comisión Europea (2015b).

TABLA 5.2. (continuación)
COMPARATIVA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN DE OPCIONES REGULATORIAS

Método	Concepto	Ventajas	Inconvenientes	¿Cuándo utilizarlo?
Análisis de coste menor	Analiza el coste de llevar a cabo diferentes alternativas políticas. No es necesario monetizar el coste, sólo calcular las diferencias de coste entre opciones.		Ámbito de aplicación reducido.	Cuando los beneficios son conocidos pero debe seleccionarse la mejor forma de alcanzarlos
Análisis coste-eficacia	Cuantifica los beneficios generados por cada unidad de coste. Para este cálculo se suele utilizar el ratio beneficio/coste.		No permite valorar adecuadamente políticas con más de un objetivo.	Se suele utilizar en programas de gastos con un objetivo concreto (por ejemplo, crear un número de puestos de trabajo). Es necesario poder cuantificar, aunque no monetizar, el beneficio. Permite comparar los resultados de diferentes políticas con un mismo objetivo.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Better Regulation Toolbox*, Comisión Europea (2015b).

TABLA 5.2. (continuación)
COMPARATIVA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN DE OPCIONES REGULATORIAS

Método	Concepto	Ventajas	Inconvenientes	¿Cuándo utilizarlo?
Análisis comparativo o análisis de contrastes	<p>Método estadístico dirigido a cuantificar si una intervención dada produce los efectos deseados en algunas dimensiones preestablecidas.</p> <p>El reto es encontrar una aproximación creíble a lo que habría ocurrido en ausencia de intervención frente a lo que realmente ocurrió.</p>	Las diferencias encontradas son objetivas y están cuantificadas.	<p>Requiere muchos datos previos a la intervención y posteriores a ella. También un resultado, o punto de partida, pre-intervención.</p> <p>Difícil eliminar aquellas diferencias que son debidas a factores ajenos a la intervención.</p>	Cuando se pueden aislar los factores externos a la situación analizada.
Análisis DAFO	Permite identificar Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades en un proyecto y cómo éstas varían con el tiempo.	Facilita la valoración cualitativa de distintas opciones.	No es una herramienta analítica y no cuantifica el resultado.	En el desarrollo de una estrategia

Fuente: Elaboración propia a partir de *Better Regulation Toolbox*, Comisión Europea (2015b).

Asimismo, el estudio arroja una reflexión sobre las oportunidades y retos de utilizar un **análisis coste-beneficio** en el análisis de políticas públicas:

1. El análisis coste-beneficio es una de las muchas metodologías utilizadas en la valoración de impactos. Otros modelos tales como análisis coste-efectividad, menor coste y análisis multicriteria pueden ser más apropiados según el caso.
2. El análisis coste-beneficio tiene un potencial significativo para seleccionar una política regulatoria pero también tiene sus inconvenientes, por ejemplo, la falta de precisión o la ignorancia de los impactos distribuidos.
3. El análisis coste-beneficio es más complicado cuando se realiza a nivel europeo debido a que:
 - Se aplica a una inmensa variedad de normativas legislativas de diferente rango, lo que lo convierte en una tarea compleja.
 - La necesidad de integrar en la valoración los impactos económicos, sociales y medioambientales. En algunos casos, sería más adecuado realizar un análisis multicriteria.
 - La presencia de niveles estratificados en la Unión Europea para el desarrollo de políticas hace muy difícil alcanzar un grado de precisión suficiente.
 - Existen problemas de disponibilidad de datos. A pesar de la existencia de bases de datos transversales como Eurostat, el estudio apunta a la necesidad de importantes recursos humanos para manejar toda la información.

En resumen, la Comisión Europea considera imprescindible realizar una valoración de impactos de cada medida regulatoria y revisar periódicamente la misma, con el objetivo de adaptarla continuamente a la situación del mercado y convertirla en una herramienta efectiva para conducir el mercado hacia la competencia efectiva, a la vez que se promueve la inversión y la innovación. De hecho, dentro del programa REFIT, la Comisión abrió dos consultas sobre la regulación de Servicios de Comunicaciones Electrónicas en 2015 para recabar la opinión del sector en torno a dos cuestiones fundamentales:

- *El futuro de la regulación.* Se solicitó la opinión sobre las medidas que deberían adoptarse para enfrentarse a los desafíos tecnológicos y de mercado que se prevén en el largo plazo.
- *Necesidades de banda ancha en Europa.* Se buscaban propuestas regulatorias para fomentar el mercado de banda ancha sostenible a largo plazo y alcanzar los objetivos marcados en la Agenda Digital 2020.

5.1.2. OCDE: Marco para la evaluación de políticas regulatorias

La OCDE es consciente de las dificultades que tienen los diferentes gobiernos para defender el establecimiento de ciertas reformas regulatorias y, con ello, generar el apoyo político necesario para su implementación. Por ello, en el Workshop sobre *Measuring Regulatory Performance*, organizado en Madrid en el año 2011⁸⁴, se consensuó el desarrollo de un marco de referencia en cuya elaboración habían participado los treinta y cuatro países de la OCDE así como la Unión Europea, aportando información y experiencias, que posteriormente la Secretaría de la OCDE ha contrastado y normalizado.

Fruto de esta iniciativa, se publica en el año 2014 el documento *Marco para la Evaluación de Políticas Regulatorias* (en adelante el Marco), que tiene como objetivo ayudar a los países miembros a demostrar cómo las mejoras en sus procesos regulatorios producen beneficios reales a los ciudadanos y a las empresas. Asimismo, pretende asistir a los países en la evaluación sistemática del diseño e implementación de las políticas regulatorias y ayudar a identificar las áreas prioritarias de mejora de sus políticas regulatorias y comunicar sus progresos. En definitiva, el Marco pretende ser una guía metodológica para valorar las herramientas de gestión regulatoria (OCDE: 2014)⁸⁵.

Los gobiernos deben identificar claramente cuáles son los objetivos que se persiguen con la introducción de cada política, al comienzo del proceso, para poder comprobar su efectividad, evaluando periódicamente si éstos se han alcanzado o no. Estos objetivos son propios de cada país e incluso pueden ser específicos de cada sector

⁸⁴ En <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/madridworkshop.htm> se puede acceder a los documentos y presentaciones de dicho workshop.

⁸⁵ OCDE (2014): *Framework for Regulatory Policy Evaluation*.

regulado; por ello, en ningún caso, la metodología pretende comparar los resultados regulatorios en los diferentes países. El objetivo del Marco es mostrar en cada país los progresos alcanzados en la implementación de una determinada política regulatoria en cada período e identificar áreas de mejora⁸⁶.

En la actualidad la funcionalidad de este Marco no ha sido completamente chequeada puesto que es preciso disponer de una amplia batería de casos de estudio. Sin embargo, sí se han observado serias dificultades en su aplicación, entre otras:

- La cantidad ingente de información y de recursos que se requiere para medir y analizar los resultados de las políticas regulatorias.
- No está perfectamente definido cuál es el elenco de parámetros a medir en cada caso, tanto inputs como outputs, así como establecer el vínculo causal entre unos y otros.

La utilización de una gran cantidad de indicadores puede dar lugar a resultados contradictorios y a desviar la atención de las agencias públicas en la consecución de sus objetivos finales (Pedraja Chaparro, F., Salinas Jiménez, J. y Salinas Jiménez, M.M.: 2005).

- Existen factores colaterales. Hay muchos elementos que influyen en la sociedad y, por tanto, interfieren en la política regulatoria, pero cuyos efectos son muy difíciles o imposibles de aislar.

Con todo ello se demuestra la complejidad del proceso de valoración de políticas regulatorias y la importancia de analizar diferentes experiencias, exitosas o fallidas, para poder aplicarlas en otros ámbitos geográficos. En cualquier caso, y este aspecto es fundamental, estas experiencias deben ser adaptadas a las especificidades propias de cada país.

La aplicación completa del método requiere datos e información en el diseño, implementación y resultados de la política regulatoria. Lo que incluye inputs (recursos comprometidos), proceso (requisitos formales para una buena política regulatoria), salidas (implementación real y buenas prácticas), resultados intermedios (mejoras en la regulación por la implementación de buenas prácticas) y

⁸⁶ Este marco no ha sido completamente chequeado. Sólo se han realizado dos estudios piloto en Canadá y Holanda, que han demostrado la necesidad de ampliar el número de casos para poder concretar la metodología y ayudar a los países en su aplicación futura.

resultados (obtención de los objetivos estratégicos). La tabla 5.3 muestra un esquema del proceso propuesto por la OCDE para el desarrollo del método de evaluación de políticas regulatorias.

TABLA 5.3.
MARCO PARA LA EVALUACIÓN DE POLÍTICAS REGULATORIAS DE LA OCDE

	Diseño		Implementación		Resultados estratégicos
	Entradas	Proceso	Salidas	Resultados intermedios	Calidad regulatoria
Fijación de objetivos estratégicos para políticas regulatorias en general	Recursos comprometidos.	Establecimiento de requisitos para buenas prácticas.	¿Se han implementado buenas prácticas?	Las mejores prácticas ¿han ayudado a mejorar la calidad de la regulación?	¿Se han alcanzado los objetivos estratégicos en general?
					<ul style="list-style-type: none"> • Económicos: beneficios netos. • Eficiencia y simplificación: Costes de cumplimiento y barreras. • Percepción de la calidad regulatoria en general. • Ratio de cumplimiento mejorado. • Transparencia y facilidad en el acceso.
Fijación de objetivos estratégicos para políticas regulatorias en sectores concretos	Presupuesto, personal, experiencia...	Requisitos para fijar objetivos, consulta, análisis, valoración de riesgos.	% de valoración de impactos que cumplen los requisitos formales; Calidad de las revisiones post-implementación.	Comparación entre costes y beneficios de distintas opciones regulatorias.	Resultado regulatorio
					¿Se han alcanzado los objetivos estratégicos en el sector específico? <ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: ¿el fallo de mercado o problema fue resuelto o mitigado? • Protección y beneficios para el público. • Indicadores específicos del sector basados.

Sistema regulatorio



Bucle de retroalimentación



- **Impactos regulatorios**
- **Otros factores que influyen en los resultados**

Fuente: *Framework for Regulatory Policy Evaluation*, OCDE (2014).

5.1.3. Aplicación de cuadros de mando en la valoración regulatoria

El concepto de *cuadro de mando integral* (*Balanced Scorecard– BSC*) fue descrito por primera vez por Robert Kaplan y David Norton en el año 1992 (Kaplan y Norton: 1992), y lo plantean como un sistema de administración que va más allá de la perspectiva financiera, para tener en cuenta una serie de activos intangibles que dan valor a la empresa (relaciones con los clientes, habilidades y motivaciones de los empleados...). Ellos proponen una nueva metodología que proporcione una visión global del desempeño del negocio, utilizando una herramienta (el cuadro de mando integral) que muestra continuamente el grado de consecución de los resultados definidos por el plan estratégico. Adicionalmente, este sistema permite detectar las desviaciones del plan estratégico y expresar los objetivos e iniciativas necesarios para reconducir la situación.

Desde su introducción la metodología de *cuadros de mando integrales* (o *balanced scorecard*) se ha aplicado para la valoración y selección de diferentes estrategias de empresa (Kaplan y Norton: 2005) y, desde principios del siglo XXI, la utilización de dichas herramientas se amplía para valorar la regulación en el sector de las telecomunicaciones. A través de los valores cuantitativos y cualitativos de múltiples indicadores, el cuadro de mando regulatorio permite estimar el éxito o fracaso de la regulación en la consecución de ciertos objetivos. En esta línea cabe destacar las iniciativas puestas en marcha en el mercado finlandés y por la asociación europea de operadores alternativos⁸⁷ ECTA (*European Competitive Telecommunications Association*).

En el año 2005 en Finlandia se constituyó un grupo de trabajo formado por académicos, el regulador FiCOM y los operadores de telecomunicaciones, con el fin de desarrollar una herramienta que permitiera analizar *la bondad* del modelo regulatorio (Vesa et al.: 2005). De estos trabajos surge el *Balanced Scorecard for Telecom Regulation* (BASTER), que es una metodología que propone medir la regulación de acuerdo a la eficiencia, a la eficacia y al impacto de la misma en la industria, y cuyas magnitudes se medirían a través de un amplio conjunto de parámetros específicos para cada caso, aún por concretar.

⁸⁷ Se consideran operadores alternativos aquellos operadores entrantes (nuevos competidores) diferentes a los establecidos o incumbentes en los respectivos mercados.

A este respecto, la **eficiencia** vendría dada por indicadores tales como el coste de la regulación, la cantidad de regulación o normativas implementadas, el método de regulación o el retardo entre la detección del fallo y la introducción de medidas para corregirlo. Por otro lado, la **eficacia** se determinaría de acuerdo con las barreras de entrada existentes en el mercado, el nivel de competencia del mismo, la oferta y cobertura de servicios, la neutralidad tecnológica, la presencia de asimetrías regulatorias, el alcance de la regulación, el poder de mercado de los operadores establecidos, la intensidad del uso de los servicios, la interoperabilidad, la fiabilidad, las infraestructuras de telecomunicaciones y la disponibilidad de terminales. Finalmente, el **impacto** se mediría de acuerdo al crecimiento del sector, las inversiones de la industria, la inversión extranjera, el empleo, la innovación, los efectos de la industria en el crecimiento de la economía, el atractivo del mercado para los operadores globales líderes y las barreras creadas por la regulación.

La principal aportación de esta metodología es la consideración de las magnitudes eficiencia, eficacia e impacto en la evaluación de una política regulatoria, de forma simultánea, lo que proporciona un enfoque global. Sin embargo, para su aplicación es necesario un desarrollo adicional importante que permita concretar y calibrar las citadas magnitudes. El análisis de múltiples parámetros, sin tener en cuenta las dependencias e interrelaciones que se producen entre ellos así como la inclusión de indicadores cualitativos sujetos a cierta discreción, impiden la obtención de un resultado objetivo que pueda ser revisado temporalmente atendiendo a unos criterios únicos. Tampoco se incluyen aspectos muy relevantes en el análisis de un sector como el de las telecomunicaciones, altamente innovador, como es el caso de la evolución tecnológica y la convergencia de servicios.

De la misma forma, la ECTA-*European Competitive Telecommunications Association* (asociación europea de operadores alternativos a los históricos), publicó anualmente desde 2004 hasta 2009 un *Regulatory Scorecard* en el que evaluaba la eficacia de la regulación y la relación entre ésta y la inversión. Dichos estudios, basados en las respuestas de los reguladores nacionales y de los operadores pertenecientes a la asociación, concluyeron que la regulación había fallado en aquellos países que no habían abierto los mercados a la competencia.

No obstante, el análisis efectuado por la ECTA es fundamentalmente cualitativo y bastante subjetivo puesto que no incluye la visión de operadores establecidos no pertenecientes a la asociación. Por otra parte, al no ser cuantitativo, los resultados

no permiten comparar realmente la eficiencia de la regulación en la consecución de los objetivos marcados en los distintos mercados.

A pesar del desarrollo incipiente de la metodología de los cuadros de mando integrales en el análisis de los modelos regulatorios, se considera que éste es el enfoque correcto al tener en cuenta diferentes aspectos que afectan a la implementación de políticas regulatorias. En concreto, es un enfoque multicriteria que se desliga de los métodos clásicos que comparan diferentes opciones regulatorias mediante el único criterio coste-beneficio y que descartan otras implicaciones. Por estas razones, el método que se desarrolla en apartados siguientes de esta investigación está basado en la aplicación de cuadros de mando para la valoración de políticas públicas.

5.2. Conclusiones

Tanto la Comisión Europea como la OCDE coinciden en la conveniencia de utilizar metodologías de valoración de impactos en todas las etapas del proceso regulatorio, bien sea para minimizar la introducción de normativas que entorpezcan el correcto desarrollo del sector, bien sea para elegir aquélla que maximice los resultados entre el elenco de medidas disponibles. La regulación óptima será aquélla que promueva la consecución de los objetivos marcados de forma eficiente, con los menores costes y tiempos posibles.

Sin embargo, la revisión de los primeros resultados de la implementación de las metodologías de valoración de impactos llevadas a cabo por la Comisión Europea y por la OCDE, de forma independiente, ha revelado la complejidad de su aplicación. Entre otras, destacan las siguientes conclusiones:

- Son **herramientas tremendamente complejas** con muchas variables e infinidad de datos que permiten modelar los escenarios previos y posteriores a la implantación de una medida regulatoria. No está perfectamente definido cuáles son los parámetros que han de medirse en cada caso (inputs y outputs), así como el vínculo causal entre unos y otros.
- Se requiere una **cantidad ingente de información y de recursos humanos para su implementación**. La existencia de bases de datos transversales muy completas como la de Eurostat o las estadísticas de la OCDE no resuelve completamente las necesidades de información.

- La presencia de una inmensa variedad de normativas legislativas de diferente rango, con objetivos convergentes o divergentes, incrementa, aún más, la dificultad de la tarea. Es prácticamente imposible aislar el efecto de una medida regulatoria puesto que todas ellas interaccionan entre sí y la evolución del sector depende del resultado combinado de ellas.
- Con frecuencia se utiliza el *ceteris paribus* para simplificar el análisis, pero la influencia de unas medidas sobre otras, e incluso la interacción de un sector económico con la evolución de la economía nacional, hacen que los resultados sean difícilmente interpretables. Por ello, con el fin de probar la robustez de los resultados se aconseja acompañar los estudios con análisis de sensibilidad de la evolución de parámetros clave.
- **Existen factores colaterales.** Hay muchos factores que influyen en la sociedad y en la economía nacional y que, por lo tanto, interfieren en el análisis, siendo muy difícil o imposible aislar sus efectos en la política regulatoria. Al menos, será necesario valorar los potenciales costes y beneficios de cada política sobre cada *stakeholder* y cuantificar el impacto neto global. Este resultado neto es el que debe utilizarse para elegir la política regulatoria más adecuada de cara a alcanzar los objetivos fijados.
- La necesidad de integrar los impactos económicos, sociales y medioambientales en la valoración, así como los efectos colaterales, apuntan a la conveniencia de utilizar **análisis multicriteria**. Otros modelos basados en minimizar los ratios coste/beneficio, coste/eficacia o coste total no pueden abordar el problema completamente.
- La relevancia de los factores socioeconómicos y demográficos exógenos a cada sector, propios de cada país, no aconsejan el traslado directo de políticas regulatorias de unas regiones a otras. Una experiencia positiva en un país siempre debe ser ajustada para incorporar las especificidades propias del país destino en el que se quiere implantar la misma.

Por otro lado, la introducción de **procedimientos consultivos** en el desarrollo normativo es, sin duda, muy positivo para encontrar la solución que proporcione mejores resultados netos al conjunto de *stakeholders*. Sin embargo, **las consultas públicas contaminan, en cierta medida, la valoración del impacto de una acción**, puesto que los diferentes agentes del sector toman decisiones preventivas de acuerdo

a la previsible evolución regulatoria (se produce una *amortiguación* del impacto por la anticipación). Todo ello complica la visualización de relaciones causa-efecto claras.

Finalmente, la utilización de *Cuadros de Mando Regulatorios* constituye un paso importante para integrar la regulación en el análisis sectorial y evaluar el impacto de la misma sobre el desarrollo del sector; sin embargo, los desarrollos analizados son muy incipientes y subjetivos. La multitud de parámetros que manejan estas herramientas, así como la inclusión de criterios cualitativos sujetos a cierta subjetividad, impiden estimar significativamente la influencia de la regulación en el desarrollo del sector.

En **resumen**, la valoración del impacto que produce una política regulatoria es una tarea tremendamente compleja y laboriosa por la cantidad ingente de datos necesarios y por los factores endógenos y exógenos que intervienen. Sus resultados son asimismo difícilmente interpretables por la imposibilidad de aislar los efectos que en una política tienen otras políticas regulatorias, otros sectores de actividad relacionados o la economía nacional en su conjunto.

ANEXO 5.1.

DIRECTRICES DE LA UNIÓN EUROPEA PARA REALIZAR UNA VALORACIÓN DE IMPACTOS

En el año 2002 la Comisión Europea publicó las primeras directrices para realizar una valoración de impactos regulatorios. Dichas directrices han sido revisadas periódicamente para incorporar la experiencia en la aplicación de las mismas.

Las directrices de la Unión Europea para realizar una valoración de impactos, denominadas *Impact Assessment Guidelines (IA-2009)*, (Comisión Europea: 2009) proponen un proceso que consta de los siguientes pasos:

- a) Definir el problema.
- b) Delimitar los objetivos que se pretenden alcanzar.
- c) Identificar las principales opciones de política, que se atengan al principio de proporcionalidad.
- d) Analizar los impactos económicos, sociales y medioambientales de las acciones seleccionadas, identificando los colectivos o *stakeholders* que se verán afectados por las mismas.
- e) Comparar las políticas posibles, sopesando los aspectos positivos y negativos de cada una de ellas sobre cada grupo de *stakeholders*.
- f) Elaborar un proceso de seguimiento de la política y evaluación, identificando cuáles son los indicadores que mejor permiten evaluar el progreso.

1. Definición del problema

- a) Describir y aportar pruebas de la naturaleza y escala del problema, identificar los actores, sectores y grupos sociales afectados. Asimismo, es preciso establecer los *drivers* (o causas) del problema. Los problemas que se pretenden resolver mediante la intervención pública se pueden agrupar, según sus causas, en

aquellos derivados de fallos de mercado⁸⁸, de fallos regulatorios⁸⁹ y/o de problemas de equidad.

- b) Justificar la implementación de la acción por parte de la Unión Europea en vez de que dicha acción sea ejecutada por los Estados Miembros, en función de los principios establecidos de atribución (*principle of conferral*⁹⁰), subsidiariedad y proporcionalidad.

Respecto del principio de subsidiariedad hay dos aspectos que deben analizarse al examinar cualquier acción europea:

- Test de necesidad: ¿por qué los objetivos de la acción no pueden ser alcanzados suficientemente por los Estados miembros?
- Test del valor añadido de la UE: ¿qué objetivos pueden ser mejor alcanzados por la acción de la Unión Europea?

- c) Desarrollar un escenario base, con el cual se compararán las opciones alternativas de política. El escenario debe ser aquél donde no se produzcan cambios en la política, es decir, donde no exista intervención pública adicional. Para ello, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: las regulaciones /políticas vigentes en los Estados Miembros; las acciones ya decididas o propuestas por terceros países, industrias o terceras partes; la evolución de los mercados relevantes; las tendencias recientes observadas relacionadas con el problema y los cambios probables en las causas de estas tendencias.
- d) Realizar un análisis de sensibilidad que permita valorar si los impactos de las distintas opciones de política difieren significativamente para diferentes valores

⁸⁸ En opinión de la CE los principales fallos de mercado son: a) las externalidades, por cuanto los precios de mercado no reflejan los costes reales y los beneficios obtenidos por la sociedad; b) la insuficiente provisión de bienes públicos; c) la competencia inexistente o débil (incluido el abuso de posición de mercado); d) los mercados inexistentes o incompletos; y, e) los fallos de información, tales como información imperfecta o falta de acceso a la información por parte de los decisores (incluidos los consumidores y las autoridades públicas).

⁸⁹ En opinión de la CE los principales fallos regulatorios: a) el marco legal o los derechos de propiedad inadecuadamente definidos; b) los objetivos y las metas pobremente definidos; c) las consecuencias no intencionadas como resultado de la intervención pública; d) la captura regulatoria de las autoridades públicas; y, e) los fallos de implementación y cumplimiento.

⁹⁰ Principio de atribución, basado en el hecho de que la UE es una unión de Estados Miembros que ceden sus competencias de forma voluntaria.

de las variables claves o relevantes. Dicho análisis es especialmente útil si las hipótesis subyacentes al escenario base pueden variar como resultado de factores externos.

Se propone simplificar el análisis de sensibilidad mediante la identificación de los puntos de inflexión, o de la determinación de cuánto debe variar el valor de un factor incierto o de una hipótesis relevante para que cambien la opción de política.

- e) Valorar los riesgos cuando existe una probabilidad no nula de que se produzca un evento o desarrollo adverso, cuando no sea predecible conocer quién o quiénes serán los más afectados y cuando se prevé que las consecuencias para ciertos agentes (individuos, negocios, empresas, sectores) sean importantes e irreversibles. Este proceso de valoración de riesgos consta de los siguientes pasos:
- Identificar los riesgos relevantes, su origen y la naturaleza de sus consecuencias.
 - Determinar la probabilidad de que se produzcan consecuencias negativas y de extender el daño.
 - Describir alternativas que permitan reducir los riesgos identificados.

Estos resultados retroalimentan la definición de objetivos y la definición de diferentes opciones de política para gestionar el riesgo.

2. Delimitación de los objetivos de política

Se trata de un proceso iterativo que consta de los siguientes pasos:

- a) Fijar objetivos claramente vinculados al problema y sus causas raíz, respetando los principios de subsidiariedad y de proporcionalidad.
- b) Determinar objetivos generales y traducirlos en resultados específicos y, en su caso, operacionales. Establecer una jerarquía de objetivos.
- c) Expresar los objetivos en términos **SMART** (*Specific Measurable Achievable Realistic Time-dependent*), de manera que sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y dependientes de un horizonte temporal.

- Específicos: objetivos precisos y concretos, no sujetos a interpretaciones subjetivas.
- Medibles: que sea posible verificar si los objetivos se han cumplido. El objetivo puede ser cuantificado o chequeado según un rango de puntuaciones.
- Alcanzables: los objetivos se tienen que poder conseguir.
- Realistas: los objetivos deben ser ambiciosos pero realistas.
- Dependientes de un horizonte temporal: los objetivos deben alcanzarse en un periodo de tiempo o en una fecha concreta.

3. Identificar las principales opciones de política

En estas directrices, la Comisión Europea proporciona algunos consejos para identificar y monitorizar las distintas opciones de política.

Las opciones que se vayan a analizar deben estar claramente relacionadas con los objetivos y deben ser proporcionadas. Entre ellas, siempre deben incluirse las siguientes:

- No introducir cambios regulatorios
- Eliminar la acción de la UE en caso de que ya exista.
- Considerar mejoras en la regulación en caso de que ya exista la misma.
- Auto-regulación y co-regulación.
- Estándares internacionales.

Además, es conveniente reducir el número de opciones teniendo en cuenta posibles restricciones técnicas, o de otro tipo, y valorándolas de acuerdo a criterios de efectividad, eficacia y coherencia con otras políticas europeas.

4. Analizar los impactos económicos, sociales y medioambientales de cada opción

El método de valoración de impactos debe determinar los impactos cuantitativos y cualitativos de las opciones políticas como cambios netos respecto del escenario base. Asimismo, la valoración debe contemplar efectos indirectos tales como efectos colaterales, efectos en otros segmentos de la economía, efectos expulsión o *crowding out* y otros efectos de compensación en sectores relevantes.

En la comunicación de la Comisión Europea *Sustainable Development Indicators to monitor the implementation of the EU Sustainable Development Strategy* SEC(2005) 161 final (Comisión Europea: 2005) se fijan un conjunto de indicadores para monitorear la implementación de la estrategia de desarrollo sostenible.

Por su relevancia en este trabajo, y a modo de ejemplo de aplicación, en los siguientes apartados se resumen las principales conclusiones de las valoraciones de impacto realizadas en el seno de la Comisión Europea:

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad COM (2013) 147 final (Comisión Europea: 2013a)
- Recomendación de la Comisión sobre obligaciones de no discriminación y metodologías de costes consistentes para promover la competencia y para impulsar un entorno inversor en banda ancha C (2013) 5761 final. (Comisión Europea: 2013b).
- Revisión del marco regulatorio de los servicios de comunicaciones electrónicas: Paquete Telecom 2009.

A. Aplicación de la metodología de Valoración de Impactos Regulatorios (RIA) a la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad.

En el seno de la Unión Europea se habían detectado diferentes ineficiencias y puntos de estrangulamiento en el proceso de despliegue de las redes de banda ancha. Estas cuestiones generaban elevados costes y cargas administrativas onerosas para las empresas que deseaban desplegar las redes. Por ello, el Consejo Europeo, celebrado en la primavera del año 2012, requirió el análisis de diferentes medidas que permitieran ahorrar costes (del orden de un 25%) y coadyuvar al desarrollo del mercado único digital antes del año 2015.

Se identificaron cuatro posibles ámbitos de acción: 1) en la explotación de infraestructuras pasivas (como por ejemplo, conductos, cámaras subterráneas, bocas de inspección, distribuidores, postes, mástiles, instalaciones de antenas, torres y otras construcciones de soporte), 2) en puntos de estrangulamiento relativos al co-despliegue, 3) en el proceso de concesión de autorizaciones administrativas y 4) en el despliegue dentro de los edificios para conectar con los clientes.

Se valoraron cuatro opciones:

- Opción 1: escenario base– sin medidas adicionales. Las actuaciones se limitarían a garantizar el seguimiento, aplicar la normativa existente y proporcionar nuevas orientaciones sobre determinados artículos.
- Opción 2: una aplicación más intensa, coherente y armonizada de las disposiciones e instrumentos vigentes del marco regulador de las comunicaciones electrónicas.
- Opción 3: medidas de reducción de los costes, más generales y ambiciosas en toda la UE, aplicables también a los agentes no pertenecientes al ámbito de las telecomunicaciones. Concretamente, se propusieron las siguientes medidas:
 - ✓ Un derecho general de ofrecer y utilizar las infraestructuras físicas existentes adecuadas para el despliegue de la banda ancha en condiciones equitativas, independientemente de la propiedad de éstas. Las condiciones de utilización se dejarían a la negociación comercial, con la posibilidad de intervención solo cuando esta negociación fracasase sin justificación razonable.

- ✓ Un derecho de acceso transparente a la información relativa a las infraestructuras físicas existentes adecuadas para el despliegue de la banda ancha, independientemente de su propietario.
 - ✓ Derechos y obligaciones específicos destinados a hacer posible una mayor coordinación en las obras civiles.
 - ✓ Una mayor transparencia y rapidez en lo que se refiere a los procedimientos de concesión de autorizaciones, junto con salvaguardias que garanticen que los requisitos y/o condiciones sean no discriminatorios, transparentes y proporcionados y estén justificados objetivamente.
 - ✓ La obligación de entregar los edificios nuevos, así como los edificios antiguos que sean objeto de reformas en profundidad, con una infraestructura física interna adaptada a la alta velocidad, garantizando al mismo tiempo la neutralidad tecnológica.
- Opción 4: la Comisión propondría un nuevo instrumento vinculante para establecer atlas de infraestructuras conformes con las normas de la UE, imponer el acceso a todas las infraestructuras adecuadas para el despliegue de la banda ancha a precios orientados por los costes, así como otras obligaciones de cooperación en las obras civiles, crear una ventanilla única que concentre todos los permisos necesarios para el despliegue de nuevas infraestructuras, y obligar a que todos los edificios se entreguen con infraestructuras adaptadas a la alta velocidad a más tardar en el año 2020.

Como esta iniciativa es principalmente de carácter económico, las repercusiones más importantes son las de tipo económico, mientras que las repercusiones sociales y medioambientales son de carácter esencialmente indirecto.

En la valoración de impactos de estas opciones regulatorias, la opción 3 resultó preferible, dada su eficacia en relación con los objetivos fijados, su eficiencia y su coherencia en el aprovechamiento del potencial de reducción de costes dentro de los objetivos de la política general de la Unión Europea. A este respecto hay que tener en cuenta que cerca del 80% del coste de despliegue de las nuevas redes está vinculado a la obra civil.

La opción 3 aprovecha verdaderamente el potencial de reducción de costes mediante la ampliación del ámbito de aplicación de las medidas vinculantes en todos los sectores y a todas las etapas del despliegue de la banda ancha.

B. Aplicación de la metodología RIA a la Recomendación de la Comisión sobre obligaciones de no discriminación y metodologías de costes para promover la competencia e impulsar un entorno inversor en banda ancha.

El principal objetivo de esta recomendación era alcanzar la consistencia y predictibilidad regulatoria para asegurar los incentivos adecuados para una inversión y una innovación eficientes, a la vez que se preservaba la competencia en el mercado de redes de comunicaciones electrónicas y servicios.

Las opciones que se valoraron fueron las siguientes:

1. Opción 1: escenario base– sin medidas adicionales. En este caso, la Comisión analizará caso a caso, mientras que los reguladores nacionales mantendrán la obligación de no discriminación y regularán los precios mayoristas de acceso.
2. Opción 2: aproximación más estricta de la legislación vigente.
3. Opción 3: *aproximación de regulación enfocada*. Esta opción recomendaría a los reguladores nacionales implementar mecanismos para asegurar la no discriminación y la estabilidad de precios de las redes legadas de cobre, de forma que pudiera ser eliminada esta obligación en redes de nueva generación.
4. Opción 4: *regulación ligera*. Esta opción recomendaría la no discriminación pero eliminaría las obligaciones de precios de acceso mayoristas para las redes de nueva generación, así como los modelos de coste para las redes legadas de cobre.

En la valoración de impactos se analizó la eficiencia estática derivada de las variaciones del bienestar global en los consumidores y en los productores, como consecuencia de la posibilidad de que los competidores pudieran replicar las ofertas de los operadores con poder significativo de mercado, según el nivel de las tarifas de acceso en el segmento mayorista. Este análisis es estático pues se centra en las condiciones competitivas concretas del período estudiado para la provisión de los servicios en ese momento.

Sin embargo, el análisis estático no era suficiente puesto que es necesario valorar si las ganancias en bienestar, derivadas de las bajadas de precios, se ven compensadas por las eventuales pérdidas en inversiones. Por ello, se complementó con un análisis de eficiencia dinámica, donde se calculó el impacto de estos factores sobre los incentivos a la inversión y a la provisión de nuevos servicios, especialmente sobre las inversiones en redes de nueva generación.

Como resultado final de la valoración, se concluyó que la tercera opción era la más adecuada por las razones siguientes: 1) contribuir al fortalecimiento del mercado interno, creando un entorno legal consistente y predecible; 2) proporcionar los adecuados incentivos a la inversión en redes de nueva generación y 3) preservar al mismo tiempo la competencia.

El informe realiza las siguientes observaciones a la hora de realizar el análisis:

- La dificultad de valorar el impacto cuantitativo de cada aproximación en cada país, dadas las circunstancias nacionales competitivas y estructurales (infraestructura, desarrollo del mercado y de la competencia, topologías geográficas, costes laborales, índices de inflación...), así como determinar el nivel de los costes subyacentes independientemente de la metodología de costes aplicada por cada regulador. Incluso en el caso de que todos los reguladores aplicaran la misma metodología, el resultado dependería de las especificidades nacionales. Los resultados además dependerían de las externalidades.
- La cuantificación específica del impacto de la elección de la metodología de coste en los precios de acceso mayoristas al cobre es un ejercicio complejo. El número de variables que se necesitan para calcular el precio del acceso orientado a costes es tan grande que no es posible calcular el efecto de las opciones políticas sin ejecutar el modelo revisado en circunstancias específicas de cada red individual.

C. Revisión del marco regulatorio: Paquete Telecom 2009

Con motivo de la revisión del marco regulatorio de las comunicaciones electrónicas y servicios realizado en el año 2007 y que dio lugar al denominado *Paquete Telecom 2009* (véase Capítulo 4), la Comisión Europea llevó a cabo una valoración de los

impactos de las diferentes opciones regulatorias⁹¹. Se trataba de valorar si el marco regulatorio establecido en 2003 era el adecuado para afrontar los nuevos desafíos tecnológicos: incentivar la inversión necesaria para el despliegue de redes de alta velocidad y la innovación para el desarrollo de nuevos servicios.

Se plantearon las siguientes opciones regulatorias:

1. Opción 1. Adoptar un modelo de acceso abierto a las nuevas infraestructuras de red, que conllevaría la separación funcional entre la provisión de infraestructuras y la provisión de servicios.
2. Opción 2. No regular, eliminar por completo la regulación sectorial.
3. Opción 3. Mantener el modelo regulatorio vigente.

Como resultado de la valoración de impactos regulatorios, tanto económicos como sociales, se optó por la tercera opción que mantenía los remedios ex- ante en ciertos mercados, para facilitar igualdad de acceso, y se concluyó que en muy pocos países había una competencia efectiva en infraestructuras. Por ello, mantener el actual marco regulatorio permitiría a las Autoridades Nacionales de Regulación (ANRs) analizar los mercados nacionales y determinar la conveniencia de introducir medidas ex- ante de una forma flexible. Asimismo, se incorporó la separación funcional como remedio que las ANRs podrían imponer, en casos excepcionales, en aquellos mercados donde otras medidas resultaran insuficientes para eliminar la discriminación en el acceso.

⁹¹http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/docs/ia_2007/sec_2007_1472_en.pdf
http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/docs/ia_2007/sec_2007_1473_en.pdf

CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE POLÍTICAS REGULATORIAS SECTORIALES

En el Capítulo anterior se ha constatado la importante preocupación que existe por encontrar herramientas que permitan seleccionar la regulación más eficaz para dirigir el mercado hacia unos objetivos concretos de desarrollo y determinar cuáles son las palancas o *drivers* de desarrollo de mercado que una buena regulación debe activar. De esta forma, estas herramientas permitirían seleccionar las mejores prácticas regulatorias.

Los métodos analizados en el Capítulo 5 adolecen de los siguientes inconvenientes o puntos débiles:

- **Análisis micro-regulatorio.** Cada medida regulatoria se analiza de forma aislada y exhaustiva, valorándose minuciosamente el coste de implantación de la misma sin considerar las implicaciones no cuantitativas asociadas. La cantidad ingente de información y la multitud de variables que estos modelos emplean dificultan la identificación de las palancas regulatorias.
- **Análisis *ceteris paribus*.** No se tiene en cuenta la interrelación o las *interferencias* de unas medidas con otras e, incluso, la interacción de un sector económico con la evolución de la economía nacional, los efectos colaterales y los factores socioeconómicos y demográficos exógenos. Este proceso de valoración está muy alejado de la realidad, donde todo está conectado y evoluciona en paralelo.
- En ocasiones, la **valoración** es **cualitativa**, basada en encuestas realizadas a distintos agentes sectoriales. De forma general, esta valoración suele ser subjetiva pues no existen patrones de medida estándares internacionales que pudieran calibrar los resultados y la evolución de los mismos.
- Los modelos basados en minimizar costes, ya sea el coste total como los ratios coste-beneficio o coste-eficacia, arrojan **resultados parciales**, por cuanto no pueden abordar el problema completamente. La necesidad de integrar en la valoración los impactos económicos, sociales y medioambientales, así como los

efectos colaterales, apuntan a la conveniencia de realizar análisis multicriteria que permitan caracterizar y calibrar los distintos modelos regulatorios.

Dadas las dificultades encontradas para conocer el impacto global de la implementación de una política regulatoria concreta en la evolución y el desarrollo de un sector de actividad determinado, la comparativa internacional de los resultados de diferentes países puede ser utilizada como medio de valoración de diferentes soluciones.

El modelo que aquí se desarrolla, basado en la utilización de *cuadros integrales de mando*, pretende valorar la influencia del conjunto de políticas regulatorias aplicadas a un sector de actividad concreto en el desarrollo del mismo. Dicho modelo se apoya en la comparativa de los resultados de diferentes políticas sectoriales⁹², orientadas a la consecución de un mismo objetivo, aplicadas en distintos países. En este sentido, el modelo pretende valorar la evolución más que el resultado neto en sí, al ser éste difícil de cuantificar, y determinar si el mercado va en la dirección correcta.

A través de la comparativa internacional, se pretende elegir el patrón de medida a partir de los resultados obtenidos. La evolución de los resultados permite conocer si dichas políticas van en la dirección adecuada para optimizar el desarrollo del sector.

El modelo que se desarrolla en esta investigación aporta las siguientes ventajas respecto de los anteriormente analizados:

- Es un **modelo ecléctico**, basado en los modelos de valoración regulatoria anteriormente expuestos, que se apoya en la comparativa internacional para su calibrado.
- No **valora** una medida regulatoria en concreto sino el conjunto de ellas (esto es la **política sectorial**) al considerar que todas las acciones interaccionan entre sí. El propio desarrollo de las mismas, de forma consensuada con el sector a través de consultas públicas, hace que los impactos parciales se vayan *descontando* y sólo sea posible valorar el conjunto de medidas a largo plazo. La valoración conjunta puede observarse en la comparativa internacional, al analizar los efectos de las diferentes políticas sectoriales aplicadas en los distintos países.

⁹² Por regulación sectorial se entiende el conjunto de normativas que se aplican a un sector concreto de la economía.

- Realiza un **análisis multicriteria**, basado en tres características o tres magnitudes de cada política sectorial: su eficacia, su calidad y el impacto en la economía nacional⁹³.
- Utiliza la **comparativa internacional** para calibrar las dimensiones de las distintas magnitudes, de acuerdo a su valor ante objetivos regulatorios comunes. Mediante una valoración sencilla permite realizar una comparativa internacional y analizar la evolución de la política sectorial de un país a través de la cuantificación de tres magnitudes o dimensiones.
- Es **simple**, al seleccionar un indicador (o un conjunto reducido de ellos) que represente la medida de cada magnitud o dimensión. No se pretende determinar cada magnitud de forma precisa ni unívoca sino estudiar la evolución de sus medidas.

La identificación del conjunto de indicadores mínimo para valorar una política es una tarea compleja. Sin embargo, su interpretación y análisis posterior es más sencillo y determinante.

- Asimismo, se propone identificar **las palancas que es necesario activar** para optimizar cada dimensión. Estas palancas pueden ser diferentes, de acuerdo a las características socioeconómicas y demográficas de un país. Se demostrará que éstas **deben ajustarse a la situación inicial de desarrollo del sector** pues los umbrales de activación serán diferentes.

6.1. La triple dimensión: eficacia, calidad e impacto económico

Dadas las dificultades encontradas para determinar el impacto global de la implementación de una política regulatoria concreta en la evolución y el desarrollo de un sector de actividad, el modelo que aquí se desarrolla⁹⁴ pretende valorar la

⁹³ En el sector de las telecomunicaciones se ha demostrado, como se verá más adelante, que el incremento de la penetración de banda ancha produce un impacto positivo en la economía nacional. Por tanto, cuanto más promueva la banda ancha la política sectorial, mayor será el impacto positivo sobre la economía.

⁹⁴ Dicho modelo está basado en la aplicación de cuadros integrales de mando para valorar los efectos de la regulación en el mercado.

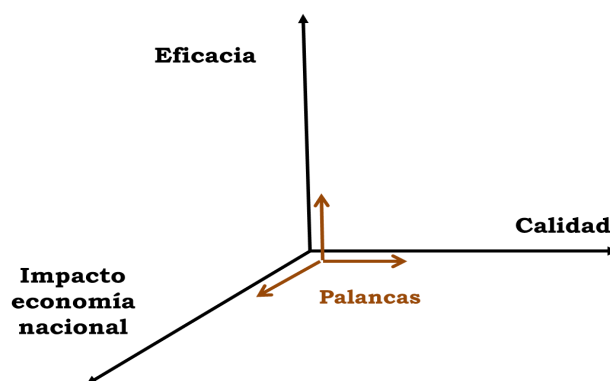
influencia del conjunto políticas regulatorias, aplicadas a un sector de actividad concreto en el desarrollo del mismo. Dicho modelo se apoya en la comparativa de los resultados de diferentes políticas, orientadas a un mismo objetivo, introducidas en distintos países. Como resultado, se puede comparar distintas políticas sectoriales nacionales.

De acuerdo con este modelo, una política regulatoria nacional se valora en función de las siguientes magnitudes, representadas en tres dimensiones:

- La **eficacia** en la consecución de los objetivos marcados en el plan regulatorio para el desarrollo del sector.
- La **calidad** por la implementación de diferentes procedimientos de mejora regulatoria, de acuerdo con el paradigma de modelo regulatorio óptimo basado en las buenas prácticas internacionales.
- La **maximización del impacto positivo sobre la economía nacional**. Como el desarrollo de los sectores de actividad económica incide directamente en la evolución de la economía nacional, y viceversa, el principal objetivo de cualquier política regulatoria será optimizar este resultado, es decir, esta simbiosis. La influencia del sector en la economía dependerá de las características intrínsecas del mismo.

En cada sector de actividad, deben identificarse aquellas palancas que es necesario movilizar para que se optimice la evolución de cada magnitud. Este esquema de valoración se representa gráficamente en la Figura 6.1.

FIGURA 6.1.
REPRESENTACIÓN CONCEPTUAL DEL MODELO DE VALORACIÓN
DE POLÍTICAS REGULATORIAS SECTORIALES



Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista conceptual, este modelo puede ser aplicado a cualquier sector de actividad económica nacional; sin embargo, como paso previo a su aplicación, es necesario definir los patrones de medida de cada magnitud. Las dimensiones de las magnitudes de cada política y su evolución en el tiempo permitirán conocer la evolución diferentes políticas nacionales.

Efectivamente, una de las tareas más complejas en la aplicación de este modelo es identificar cuáles son los parámetros más adecuados para medir cada una de las magnitudes, de acuerdo con el sector de actividad que se pretenda analizar y sus características específicas. Para ello, se propone la elaboración de estándares internacionales que, por una parte, identifiquen los parámetros o indicadores de medida y, por otra, permitan calibrar la escala de cada magnitud de acuerdo a los valores alcanzados en la comparativa internacional.

Por otra parte, es importante determinar la existencia de ciertas palancas cuya activación incremente cada una de las dimensiones, así como la influencia que pueda tener cada magnitud sobre las otras dos. Estas cuestiones dependen del sector de actividad concreto para el que se realiza la valoración y, por ello, son objeto de estudio en el análisis empírico.

Asimismo, se debe tener en cuenta aquellas características propias de cada país que puedan alterar el desarrollo natural del sector, tales como sus características socio-demográficas o el grado de desarrollo del mercado en el momento de realizar el análisis. Éste es el caso de las industrias de red, donde la dispersión geográfica de la población o los costes de construcción de infraestructuras juegan un papel importante en la consecución de políticas públicas.

6.1.1. Eficacia de la política regulatoria

De acuerdo con el sector de actividad que se vaya a analizar, se concretarán el (los) indicador(es) que defina(n) la eficacia en la consecución de los objetivos marcados para el desarrollo del sector. De forma genérica, en lo que se refiere a servicios públicos o servicios económicos de interés general, los objetivos suelen implicar la universalización de los mismos, lo que, a su vez, conlleva objetivos de acceso o cobertura y asequibilidad, así como de calidad de servicio y de garantías de protección de los derechos de los consumidores.

6.1.2. Índice de Calidad Regulatoria

El modelo desarrollado en la presente investigación propone la creación de un *Índice de Calidad Regulatoria (ICR)*, que permita valorar la calidad de la regulación establecida de acuerdo a los siguientes puntos:

- La implantación de procesos de mejora regulatoria que incluyan los siguientes procedimientos (Figura 6.2.): definición de un plan regulatorio; análisis de mercados susceptibles de ser regulados ex- ante; utilización de metodologías de valoración de impacto para seleccionar la opción regulatoria de mínimo impacto; y consultas públicas en las que participen todos los *stakeholders*.

FIGURA 6.2.
PROCEDIMIENTOS DE MEJORA REGULATORIA PARA LA CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS



Fuente: Elaboración propia.

- El grado de privatización del sector regulado, al entender que la participación del Estado en la economía es una barrera para el desarrollo de la competencia efectiva. Por una parte, al ser el Estado *juez y parte*, se produce un desequilibrio competitivo entre el prestador público y los privados; por otra, la participación del Estado en empresas públicas desalienta a parte de la inversión privada.
- La existencia de barreras al desarrollo del sector, ya sean al emprendimiento como a la comercialización o a la inversión.
- El dinamismo de la regulación. La falta de adaptación del sistema regulatorio al dinamismo del mercado no permite una revisión periódica de los resultados ni el ajuste continuado de sus medidas, lo que impide la adecuación de la regulación al grado de desarrollo del mercado y, por tanto, supone un obstáculo para mejorar el índice de calidad regulatorio (ICR).

Para la elaboración de este Índice ICR, se propone la realización de encuestas a nivel nacional a diferentes agentes sectoriales (autoridades nacionales de regulación, operadores comercializadores y distribuidores) sobre los procedimientos instaurados y el grado de implementación de los procesos de mejora regulatorios. Este Índice ICR debe ser específico del sector regulado para atender a sus características específicas.

6.1.3. Impacto del sector en la economía

Mediante la dimensión de la magnitud *Impacto* se trata de determinar la influencia que tiene la evolución del sector de actividad que está siendo objeto de análisis en el conjunto de la economía, y viceversa, cómo la situación económica nacional influye en el crecimiento del sector.

En el presente trabajo de investigación, el modelo desarrollado se aplicará al sector de las telecomunicaciones para el conjunto de los países de la OCDE. La elección del sector de las telecomunicaciones se justifica por haberse convertido en uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación en el mundo en las últimas décadas, como ya se ha puesto de manifiesto en el Capítulo 3.

6.2. Conclusiones

En este Capítulo se ha desarrollado un *método para valoración políticas regulatorias sectoriales*. Dicha metodología se apoya en la comparativa de los resultados obtenidos de la implantación de diferentes políticas regulatorias sectoriales, orientadas a la consecución de un mismo objetivo y aplicadas en distintos países.

Con base en esta metodología, una política regulatoria nacional se valora de acuerdo a la cuantificación de las siguientes magnitudes, representadas en tres dimensiones:

- La **eficacia** en la consecución de los objetivos marcados en el plan regulatorio.
- La **calidad de la regulación**, que evalúa su *eficiencia* así como la implementación de diferentes procedimientos de mejoras continuas, entre ellos, aquéllos que establezcan revisiones periódicas del marco regulatorio para adaptarlo a la evolución del sector (*regulación dinámica*).
- La **maximización del impacto positivo sobre la economía nacional**, considerando la influencia que produzca en ésta el desarrollo del sector de actividad que se está analizando.

Este método tiene validez general por lo que, para cada sector económico concreto de actividad, deben identificarse los indicadores específicos más oportunos que permitan medir correctamente cada una de estas magnitudes, así como aquellas palancas que es necesario movilizar para que se optimice el valor y la evolución de cada magnitud.

PARTE III

**VALORACIÓN DE
IMPACTOS EN EL SECTOR
DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

INTRODUCCIÓN PARTE III

En esta parte del trabajo con base en la metodología genérica de valoración de impactos regulatorios propuesta en el Capítulo anterior, se desarrolla una metodología específica para valorar las políticas regulatorias del sector de las telecomunicaciones. Su aplicación al conjunto de los países de la OCDE permite identificar las palancas regulatorias que las políticas públicas deben activar para mejorar el desarrollo de este sector económico.

Se ha seleccionado el sector de las telecomunicaciones para la aplicación de la metodología de valoración de políticas regulatorias por tratarse de un sector muy regulado, dado su carácter de servicio económico de interés general, por la innovación continua que supone la aplicación de nuevas tecnologías y por su contribución al desarrollo económico.

En primer lugar, se ha parametrizado el modelo de valoración de políticas regulatorias definido específicamente para el sector de las telecomunicaciones, obteniendo los indicadores asociados a las variables que caracterizan cada política.

Partiendo de este modelo parametrizado, se ha efectuado un análisis empírico de las políticas regulatorias implantadas en los países de la OCDE vinculadas con las telecomunicaciones en el período 2000-2011. Mediante técnicas econométricas, se han identificado distintos indicadores característicos de este sector económico, cuya variación puede explicar, al menos en parte, la universalización y el acceso a los servicios por parte de toda la población. Indicadores que, a su vez, se convierten en *palancas* sobre las que la regulación debería incidir para favorecer el desarrollo del sector y, con ello, aumentar la eficacia, eficiencia e impacto económico del proceso regulatorio.

CAPÍTULO 7. DESARROLLO DE UN MÉTODO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS REGULATORIOS ESPECÍFICO PARA EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

A partir del modelo de valoración de impactos expuesto en el Capítulo 6, se desarrolla un modelo específico para el sector de las telecomunicaciones, cuya elaboración se articula a través de los siguientes pasos:

- a) **Determinar los indicadores específicos del sector**, que van a ser los patrones de medida de cada una de las magnitudes, representados en las distintas dimensiones.
- b) **Valorar las dimensiones de cada política sectorial** en el contexto internacional, de acuerdo con el tamaño de las distintas magnitudes.
- c) **Identificar las palancas (*drivers*) de cada magnitud**, correspondientes al sector analizado. Las palancas se definen por su contribución positiva en el crecimiento de las distintas magnitudes y su identificación es importante porque la regulación debe estar orientada a impulsar aquellas palancas que mejoren (hagan crecer) cada una de las dimensiones.

Para ello, se utilizará una base de datos internacional que incluya países con características diferentes, de forma que su análisis permita identificar aquellos elementos que favorecen el crecimiento de las distintas magnitudes. A este respecto, hay que señalar que los resultados alcanzados en los distintos países constituyen una herramienta básica para poder medir o graduar cada magnitud. Además, la utilización de una base de datos internacional es importante para que los criterios de medida de cada indicador sean únicos.

- d) Analizar la política sectorial de un país desde diferentes perspectivas y, éstas, a su vez, compararlas internacionalmente.

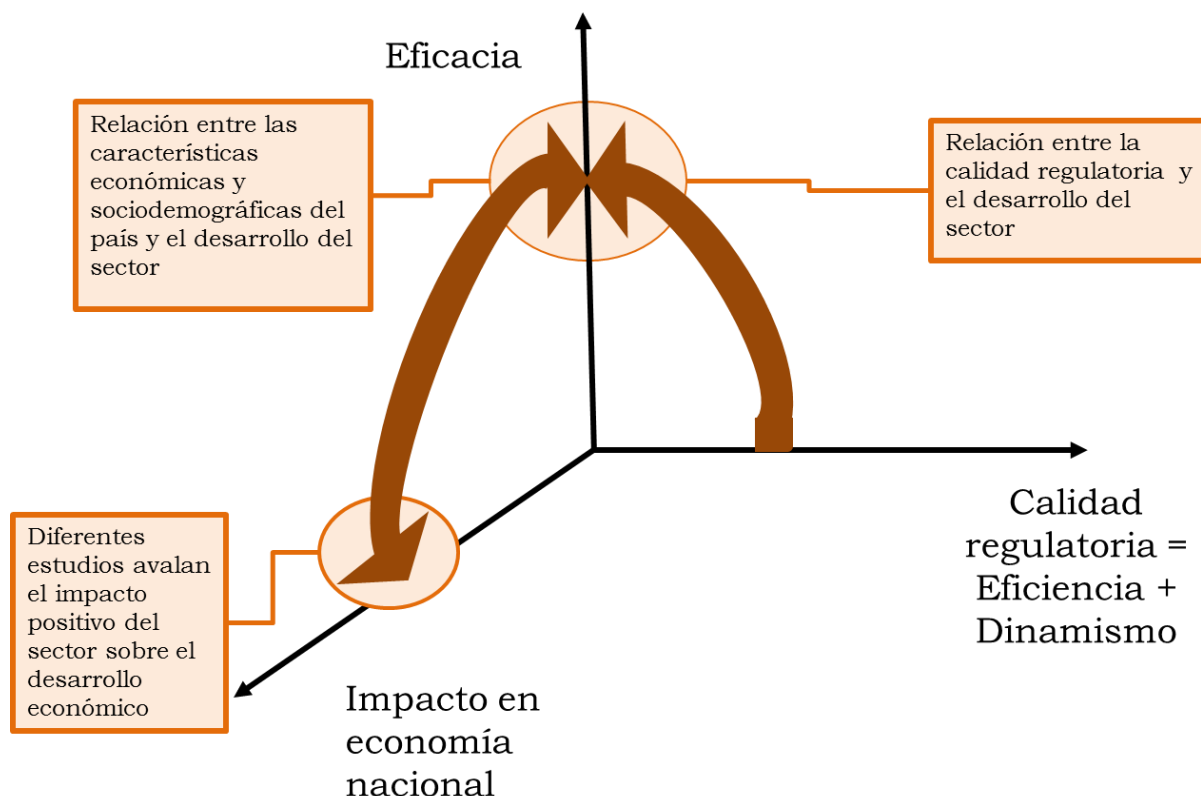
A la hora de definir el modelo de valoración objeto de desarrollo es necesario seleccionar los indicadores o patrones de medida de cada magnitud de las políticas sectoriales; indicadores que dependen de cuál sea el sector de actividad económica regulado. En concreto en el sector de las telecomunicaciones se han elegido los siguientes indicadores para medir cada una de las magnitudes del modelo:

- La **eficacia** de una política regulatoria se mide de acuerdo al grado de cumplimiento de los objetivos regulatorios: la universalización, la cobertura y la asequibilidad de los accesos. Se considera que son indicadores adecuados de eficacia tanto **el índice de penetración conjunta de líneas de acceso a las comunicaciones** como **el índice de desarrollo del sector TIC**.
- La **calidad** es una magnitud más compleja de medir. Por una parte, la regulación debe ser **eficiente**, por lo que su coste debe minimizarse, pero además, deben instaurarse **procedimientos de buenas prácticas** que permitan reducir el impacto de la regulación sobre el desarrollo del sector, a la vez que se adapta al dinamismo del mercado. Es decir, la **regulación debe ser dinámica** porque este dinamismo es el que permite incrementar la calidad a largo plazo. Por ello, los objetivos a largo plazo se pueden comprometer si sólo se tiene en cuenta la eficiencia.
- Como **medida de impacto**, se identifican las **palancas que la regulación debe activar** para que el desarrollo del sector de las telecomunicaciones contribuya positivamente al desarrollo de la economía nacional. En este sentido, diferentes estudios han demostrado el efecto positivo del incremento de la penetración y de la velocidad de banda ancha en la economía⁹⁵, de forma que, al crecer éstas, se favorece el desarrollo de la economía a través de la productividad, la creación de empleo y el excedente del consumidor. Asimismo, hay una realimentación puesto que el desarrollo de la economía nacional impulsa, a su vez, el desarrollo del sector de las telecomunicaciones.

La Figura 7.1. muestra la relación conceptual existente entre las tres magnitudes anteriormente señaladas: eficacia, calidad e impacto.

⁹⁵ Diferentes estudios avalan el impacto positivo del sector sobre el desarrollo económico, entre otros se pueden citar: ITU (2012) y Ericsson en colaboración con Arthur D. Little y Chalmers University of Technology (2013).

FIGURA 7.1.
MODELO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS REGULATORIOS



Fuente: Elaboración propia.

7.1. Eficacia de la política regulatoria

De forma general, el objetivo de cualquier política regulatoria se dirige a aumentar el beneficio de los consumidores y, en consecuencia, de la economía en su conjunto. Las telecomunicaciones son identificadas como un *servicio económico de interés general* en el ámbito de la Unión Europea⁹⁶, teniendo como obligaciones comunes de servicio: la universalización, la continuidad, la calidad del servicio prestado, la

⁹⁶ Según el artículo 16 y el artículo 86 apartado 2 del Tratado de Lisboa los servicios económicos de interés general (SEIG) son aquellos *servicios de naturaleza económica a los que los Estados miembros o la Comunidad imponen obligaciones específicas de servicio público en virtud de un criterio de interés general*.

asequibilidad y la protección de los consumidores y usuarios, y como obligaciones específicas: la seguridad del suministro y el acceso a las redes e interconexión.

Como puede observarse las obligaciones afectan a la oferta de servicios, propiciando la continua expansión de las infraestructuras de red de acceso, para proporcionar cobertura en todo el territorio nacional, y la reducción continua de los precios para hacerlos asequibles, a la vez que se garantizan unos estándares de calidad mínimos y la continuidad del servicio.

La eficacia de una política regulatoria vendrá determinada por la consecución de los objetivos que persigue. En este sentido, la velocidad a la que se produzca la expansión de los servicios entre la población será representativa de la eficacia de la regulación.

Dada la continua evolución tecnológica que caracteriza el sector, la complementariedad y la sustituibilidad que se produce entre los distintos servicios y, en definitiva, su convergencia, es adecuado considerar un indicador de penetración que integre los distintos servicios y tecnologías: **la penetración conjunta de líneas de acceso a las comunicaciones** (de ahora en adelante, **penetración TCAP** - *Total Communication Access Paths*-). Dicho indicador tiene en cuenta la suma el número de líneas de acceso por cada cien habitantes, independientemente de las tecnologías subyacentes (líneas analógicas, ADSL, fibra, móviles, etc.)⁹⁷. De esta forma, se adapta a la evolución del sector y mide, en cada momento, el número de líneas de acceso totales por cada cien habitantes.

No obstante, existen otros factores por parte de la demanda de servicios que condicionan la consecución de los objetivos marcados en la oferta, pudiendo modificar su ritmo de crecimiento. Entre ellos, destacan la disponibilidad de nuevas tecnologías en los hogares (ordenadores personales, dispositivos móviles, etc.), las tasas de alfabetismo del país o región, y las habilidades en el uso de las tecnologías de la información (TIC). Es decir, **la elección de una medida regulatoria para cumplir un objetivo concreto debe tener en cuenta no sólo la situación de la oferta sino también las características de la demanda de servicios.**

⁹⁷ Este indicador considera líneas o accesos independientes, de forma que una línea móvil con servicios de voz y banda ancha es considerada como un único acceso; sin embargo, líneas de acceso a banda ancha inalámbricas (líneas o abonos dedicados para tablets o PCs) que requieren un abono o pago separado son consideradas líneas independientes.

En este sentido, el índice de desarrollo TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) que publica la ITU (*International Telecommunications Union*), que recibe el nombre de **Índice IDI** (*ICT Development Index*), se perfila como el mejor indicador de medida de eficacia de una política regulatoria. Dicho índice está compuesto por un conjunto de indicadores que permiten valorar tanto la oferta como la demanda de servicios de telecomunicaciones teniendo en cuenta el desarrollo del sector TIC.

El *IDI* es un indicador sintético formado por once indicadores, agrupados a su vez en tres conjuntos: indicadores de acceso TIC, indicadores de uso TIC e indicadores de habilidades TIC. Los indicadores individuales, así como su peso en el índice, se han modificado a lo largo de los años para adaptarlos a la evolución del sector, de forma que el Índice *IDI* refleje, en cada momento, el grado de desarrollo del sector TIC en un país. La ITU en sus informes anuales sobre la Sociedad de la Información viene publicando este índice desde 2002 para un conjunto de 157 países de todo el mundo (ITU: 2014). En la Tabla 7.1. se muestra la composición de dicho índice.

Así pues el Índice *IDI* sería idóneo para medir la eficacia de la política regulatoria en telecomunicaciones pues tiene en cuenta factores de oferta y demanda así como las habilidades y el uso TIC. Sin embargo, su evolución no sólo depende de las políticas de telecomunicaciones sino también de las políticas de desarrollo TIC e, incluso, de las políticas de educación. Estas políticas interaccionan entre sí y, por tanto, no es posible aislar exclusivamente los efectos de la regulación de las telecomunicaciones y, por consiguiente, obtener una relación directa causal entre regulación del sector de las telecomunicaciones y crecimiento del Índice *IDI*. Es por ello que para la presente investigación se prefiere utilizar la penetración TCAP aunque no incluya aspectos de demanda.

TABLA 7.1.
ÍNDICE DE DESARROLLO TIC (IDI): INDICADORES Y PESOS

Indicadores		Ponderación
Acceso TIC- 40%	Penetración telefonía fija	20
	Penetración telefonía móvil	20
	Ancho de banda (bit/s) de acceso a Internet internacional por usuario de Internet	20
	% hogares con ordenador	20
	% hogares con acceso a Internet	20
Uso de TIC - 40%	% individuos con Internet	33
	Penetración de banda ancha fija	33
	Penetración de banda ancha móvil	33
Habilidades TIC - 20%	Tasa de alfabetismo adulto	33
	Tasa de escolaridad en enseñanza secundaria	33
	Tasa de escolaridad en enseñanza terciaria	33

Fuente: *Measuring the Information Society Report*, ITU (2014).

7.2. Índice de Calidad Regulatorio

Mediante la dimensión de esta magnitud, se pretende valorar la calidad de la política regulatoria sectorial en su conjunto. Con base en los patrones de buenas prácticas internacionales se propone una definición de la calidad regulatoria, de forma que la regulación tiene como objetivo conducir al mercado hacia su máximo desarrollo.

De la experiencia internacional pueden extraerse *buenas prácticas* que han favorecido la competencia y, como consecuencia, han impulsado el desarrollo del sector, la expansión de los servicios y la reducción de precios. La calidad regulatoria vendrá determinada, en gran medida, por el grado de implementación de las mejores prácticas internacionales para promover la competencia y disuadir de los comportamientos anticompetitivos. Entre otros aspectos, estas prácticas deben incluir la eliminación de barreras al desarrollo del sector, ya sean al emprendimiento, al comercio o a la inversión. Igualmente es necesaria la eliminación de obstáculos a la competencia y del control estatal de algunos operadores ya que éstos pueden conducir a desequilibrios competitivos.

Dentro de este alcance, **los indicadores de la OCDE de regulación del mercado de productos** (*Product Market Regulation--PMR* de ahora en adelante)⁹⁸ permiten valorar los resultados de la regulación sectorial nacional sobre la competencia en el mercado. Están integrados por un conjunto de indicadores sintéticos cualitativos, que miden la regulación en la economía nacional y en mercados sectoriales en treinta y cuatro países de la OCDE y en otros veintidós países no-OCDE⁹⁹. Por consiguiente, la ventaja que presentan es que son comparables internacionalmente.

El PMR pretende medir el grado en el que las políticas promueven o inhiben la competencia, con base en las respuestas que dan los gobiernos a los cuestionarios realizados por la OCDE sobre indicadores regulatorios, lanzados en los años 1998, 2003, 2007 y 2013 (*OECD Competition Law and Policy Indicators Questionnaire*¹⁰⁰). La encuesta está orientada a determinar en qué medida se han instaurado los procedimientos regulatorios adecuados para resolver diferentes infracciones anticompetitivas detectadas, para imponer las sanciones correspondientes, para conocer el grado de competencias de las distintas autoridades, para comprobar la realización de estudios sectoriales, etc. Así, a partir de las respuestas efectuadas al cuestionario en cada país se otorga valor al Índice PMR.

El Índice PMR permite analizar la evolución del marco regulatorio bajo un único criterio -el de la OCDE y los expertos gubernamentales- y de forma comparada para todos los países. Es por ello que los datos utilizados en el análisis de la presente investigación se extrajeron de la *Base de Datos de Regulación de Mercados de Productos* elaborada por la OCDE en el año 2013.

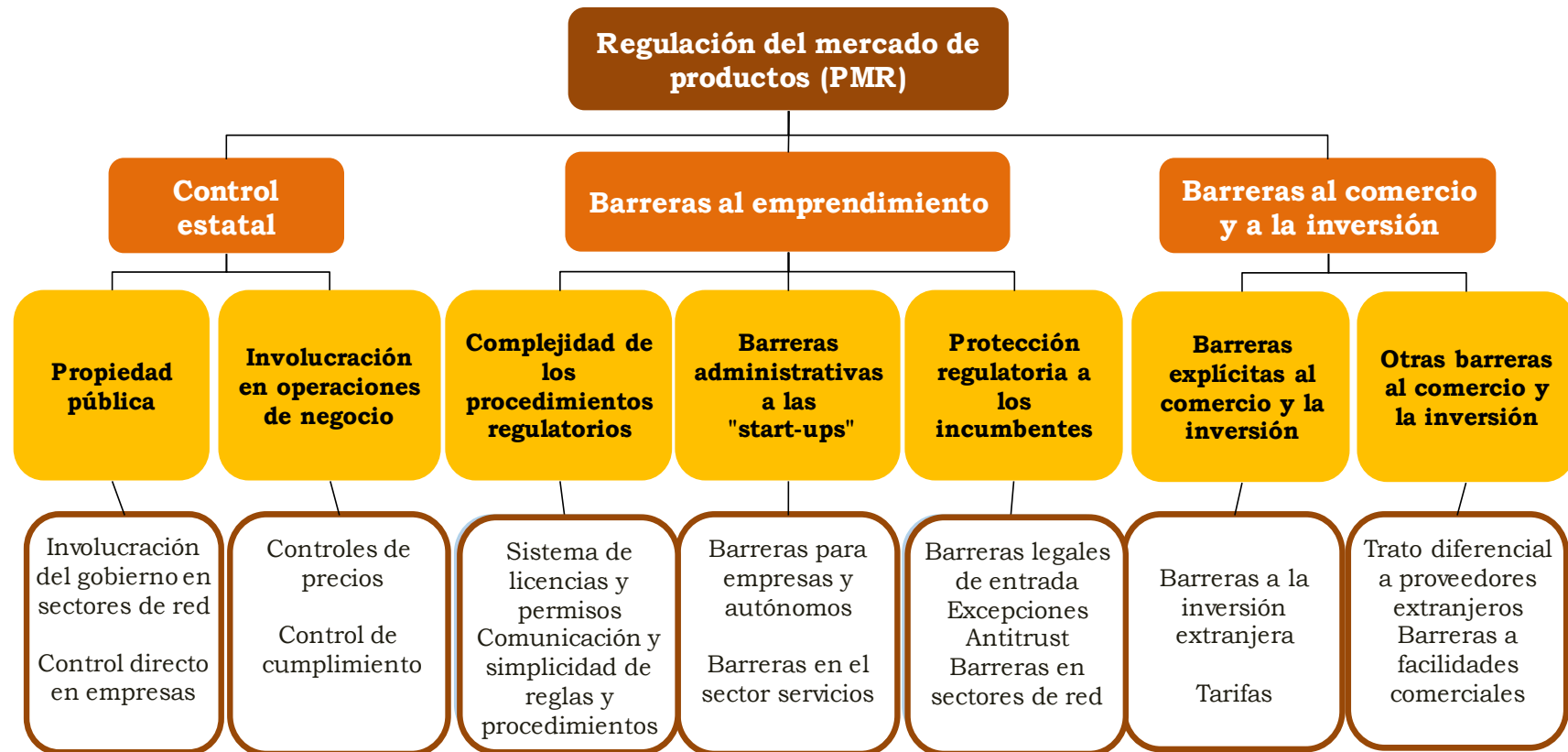
La Figura 7.2. muestra los diferentes componentes analizados en la confección del Índice PMR.

⁹⁸ <http://www.oecd.org/eco/growth/indicatorsofproductmarketregulationhomepage.htm>.

⁹⁹ Véase A. Wölfl et al. (2009), A. Wölfl et al. (2010) e I. Koske et al. (2014).

¹⁰⁰ <http://www.oecd.org/eco/reform/CLP-Questionnaire-2013.pdf>.

FIGURA 7.2.
COMPONENTES DEL ÍNDICE PMR (REGULACIÓN DEL MERCADO DE PRODUCTOS)



Fuente: *Base de Datos de Regulación de Mercados de Productos*, OCDE (2013).

Considerando el ámbito de estudio que analiza el PMR, dicho indicador permite medir, en parte, la calidad regulatoria al analizar en un momento dado del tiempo los resultados de la regulación sectorial para promover la competencia leal y eliminar comportamientos anticompetitivos. Ahora bien, **un índice de calidad regulatoria debería incluir además otros indicadores que juzguen la implementación de procedimientos para la mejora continua del proceso de formulación de políticas regulatorias.**

Aunque estos procedimientos o fases del proceso regulatorio ya han sido analizados en los Capítulos 5 y 6 y sintetizados en la Figura 6.2., es conveniente realizar una referencia breve a los mismos en este apartado:

- **Definición y análisis de mercados susceptibles de ser regulados ex -ante.** Su objetivo es verificar el funcionamiento del mercado y detectar potenciales fallos que, de forma persistente, pudieran impedir la consecución de los objetivos fijados, esto es, aquellos fallos que previsiblemente no se van a resolver por sí solos en el corto plazo.
- Introducción de **metodologías de valoración de impactos regulatorios (RIA).** La implantación de medidas regulatorias en el proceso de selección permite elegir aquella más eficaz y menos intrusiva entre todas las opciones regulatorias posibles.
- Instauración de procesos de **consultas públicas.** Su finalidad es recabar opiniones e información del conjunto de *stakeholders* afectados por la intervención del mercado. El resultado de estas consultas debe retroalimentar tanto la definición de mercados como la valoración de impactos regulatorios.
- **Revisiones periódicas de los procedimientos anteriores.** Su propósito es adaptar el grado de intervención regulatoria a la situación real del mercado en cada momento.

Dado el dinamismo del sector de las telecomunicaciones, la revisión periódica de las medidas adoptadas es muy importante, bien para subsanar errores de implementación o bien para adaptar los procedimientos a las condiciones del mercado en cada período. La rápida transformación de la dinámica competitiva hace que estos plazos de revisión regulatoria deban acortarse significativamente para

justificar, en cada momento, la regulación ex-ante aplicada. En este sentido, el mantenimiento de una medida regulatoria en el tiempo sin verificar sus resultados sólo puede producir con certeza distorsiones en el mercado.

- La existencia de una **normativa de competencia**. Es fundamental para que pueda ser aplicada por los órganos de defensa de la competencia tanto en el caso de desregulación del mercado como de forma ex -post cuando se produzcan prácticas anticompetitivas.

La Tabla 7.2. recoge un esquema de los principales componentes del Índice de Calidad Regulatoria.

Por último, y no por ello menos importante, cabe destacar que la eficiencia de una medida regulatoria puede ser muy diferente en cada país según cual sea el momento de desarrollo en que se encuentre el mercado, la situación de la economía nacional y las características sociodemográficas del país.

El valor de estos nuevos indicadores puede obtenerse de la misma forma que el Índice PMR, es decir, a través de encuestas realizadas a los gobiernos de los distintos países sobre el grado de implementación de los procedimientos mencionados. No obstante, de cara a mejorar la objetividad de estos indicadores, sería conveniente ampliar la participación de los diferentes agentes del sector (operadores, comercializadores, *Over-The-Top*, etc.) en las citadas encuestas y no restringir exclusivamente las mismas a las autoridades nacionales de regulación.

TABLA 7.2.
COMPONENTES DEL ÍNDICE DE CALIDAD REGULATORIA

Índice de Calidad Regulatoria (ICR)	Enfoque	Indicadores
Regulación de mercados de producto (PMR)	Estático	Control Estatal
		Barreras al emprendimiento
		Barreras al comercio y a la inversión
		Promoción de la competencia
		Eliminación de comportamientos anticompetitivos
Procedimientos de formulación de políticas regulatorias	Dinámico	Definición y análisis de mercados susceptibles de ser regulados ex -ante
		Valoración de impactos regulatorios
		Consultas públicas
		Revisiones periódicas
		Normativa de competencia

Fuente: Elaboración propia

7.3. Impacto del sector en la economía

De forma general sería necesario identificar qué políticas producen impacto positivo en la economía y, particularmente, en el sector económico considerado en el análisis de las políticas regulatorias. Concretamente, en el sector de las telecomunicaciones se ha demostrado que el crecimiento de la banda ancha contribuye positivamente al crecimiento de la economía a través de varios factores, entre otros, el incremento de la productividad, la creación de empleo o el aumento del excedente del consumidor.

En el contexto internacional, existen diferentes estudios, referidos a diferentes países, que muestran los beneficios socioeconómicos del sector de las telecomunicaciones y su importancia en la competitividad, la inclusión social y el empleo. A este respecto, puede consultarse el informe realizado por Katz para la Organización Internacional de Telecomunicaciones (Katz: 2012), en el que se hace un repaso extenso de los

principales trabajos existentes sobre esta cuestión. Pero lo más significativo es que todos ellos coinciden en los beneficios derivados de la extensión de la **banda ancha** de forma concluyente:

- La **contribución positiva al desarrollo económico**, si bien el impacto de esta contribución varía según los datos analizados y los modelos empleados.
- El **impacto positivo en la productividad de las empresas**, aunque es necesaria una **masa crítica** en la penetración de banda ancha y una acumulación de capital intangible en la empresa para obtener un retorno económico creciente. Es decir, deben consolidarse ciertos cambios en el proceso de negocio y en la cultura de la empresa antes de que puedan observarse estos efectos.
- Los **efectos sobre la creación de empleo** de forma directa en la construcción de la red, en las telecomunicaciones y en las industrias de equipamiento tecnológico, y, de forma indirecta, por los efectos *spill-over* o *efectos desbordamiento* sobre la economía nacional que son mayores en los sectores con altos costes de transacción.
- Las **consecuencias positivas en el excedente del consumidor** en términos de beneficios al usuario, que no son recogidas en las estadísticas referentes a macromagnitudes, tales como el acceso eficiente a la información, el ahorro en transporte, los beneficios en salud, entretenimiento...

En esta misma línea, Ericsson, Arthur D. Little y la Universidad de Tecnología de Chalmers llevaron a cabo un estudio en el año 2013 para **cuantificar el impacto del acceso a la banda ancha y los efectos de un aumento en la velocidad de banda ancha sobre la economía** (Ericsson, Arthur D. Little y Chalmers University of Technology: 2013). Dicho estudio está basado en datos empíricos de los distintos países de la OCDE así como de los denominados países BIC (Brasil, India y China) y los principales resultados obtenidos se pueden resumir en las tres conclusiones siguientes:

a) La disponibilidad de banda ancha afecta al desarrollo:

- ✓ En los países OCDE, los ingresos de un hogar sin acceso aumentaron anualmente en 2100 US\$ (PPP) al introducir una conexión de 4 Mb/s.

- ✓ En los países BIC, los ingresos de un hogar sin acceso aumentaron anualmente en 800 US\$ (PPP) al introducir una conexión de 0,5 Mb/s.
- b) La velocidad de banda ancha es un factor importante para impulsar el crecimiento de la economía en su conjunto. En los países OCDE, duplicar la velocidad de la banda ancha supone, como promedio, un incremento del 0,3% del PIB.
- c) El incremento de velocidad de la conexión de banda ancha impulsa el desarrollo económico:
 - ✓ En los países OCDE, existe un umbral de velocidad, situado entre 0,5 y 2 MB/s, a partir del cual se incrementan los ingresos del hogar al aumentar la velocidad. Si la velocidad de conexión aumenta a 4Mb/s, los ingresos del hogar se incrementan en un promedio mensual de 322 US\$ (PPP). Asimismo, un aumento desde 4 a 8 Mb/s en la velocidad de banda ancha supone un incremento promedio de ingresos medios mensuales de 120 US\$ (PPP).
 - ✓ En los países BIC, el umbral que determina el incremento de ingresos está situado en torno a los 0,5 Mb/s. Los resultados muestran que una subida en la velocidad de 0,5 a 4 Mb/s supone un incremento promedio de los ingresos mensuales de los hogares en 46 US\$ (PPP)/mes.

A la vista de los resultados anteriores, el estudio concluye afirmando que los gobiernos deben incentivar las inversiones en banda ancha con el fin de ampliar los beneficios y mantener la competitividad de la economía nacional en un mundo globalizado.

7.4. Conclusiones

En este Capítulo 7 se ha desarrollado un *método de valoración de políticas regulatorias específico para el sector de las telecomunicaciones*. En su elaboración se han identificado distintos indicadores para medir cada una de las magnitudes que caracterizan una política regulatoria según la triple dimensión: eficacia, calidad e impacto sobre la economía.

El sector de las telecomunicaciones tiene como obligaciones comunes de servicio: la universalización, la continuidad, la calidad del servicio prestado, la asequibilidad y la protección de los consumidores y usuarios; y como obligación específica: la seguridad del suministro.

A tal fin, se han seleccionado dos posibles indicadores de eficacia:

- *El Índice de penetración conjunta de líneas de acceso a las comunicaciones* (o penetración TCAP -*Total Communication Access Paths*-), que contabiliza el número de líneas de acceso por cada cien habitantes, independientemente de las tecnologías subyacentes, adaptándose a la evolución tecnológica del sector.
- *El Índice de desarrollo del sector TIC (IDI)*, indicador sintético formado por once indicadores agrupados en tres conjuntos: indicadores de acceso TIC, indicadores de uso TIC e indicadores de habilidades TIC.

Por otra parte, se ha definido el **Índice de Calidad Regulatoria (ICR)**, que es un indicador sintético formado por diferentes indicadores que analizan el marco regulatorio desde distintas perspectivas:

- *El Índice de regulación de mercados, PMR (Product Market Regulation)*, definido por la OCDE, que valora la regulación de mercados desde un *enfoque estático* de acuerdo con los resultados alcanzados.
- La introducción de procesos para la revisión periódica de políticas públicas, de acuerdo a la valoración de sus potenciales impactos, permiten adaptar éstas a la evolución del mercado y suponen una mejora de la calidad regulatoria a largo plazo. Por ello, el índice de Calidad Regulatoria analiza también el *dinamismo* de los procesos de formulación de políticas públicas.

Por último, diferentes estudios han demostrado el efecto positivo del incremento de la penetración y de la velocidad de banda ancha en las economías nacionales en el ámbito internacional. Al mejorar estas variables, se favorece el desarrollo de la economía a través de la productividad, la creación de empleo y el excedente del consumidor.

Con base en la experiencia y conclusiones de los estudios empíricos existentes, en este trabajo se ha optado por no establecer una magnitud concreta **para medir el**

impacto de la regulación en el sector de las telecomunicaciones, sino que se propone **identificar las palancas que debe activar la regulación** de cara a incrementar los efectos positivos del sector de las telecomunicaciones sobre la economía nacional. Estas palancas serán aquéllas que impulsen la extensión y la innovación tecnológica de la banda ancha; con este propósito se ha llevado a cabo un análisis empírico para los países de la OCDE, cuyos resultados se analizan en el próximo Capítulo 8.

CAPÍTULO 8. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN PROPUESTO PARA EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES A LOS PAÍSES DE LA OCDE

Con base en el método de valoración de impactos para el sector de las telecomunicaciones que se ha definido en el Capítulo anterior, en las páginas siguientes se van a analizar las posibles relaciones de dependencia entre las distintas magnitudes, para el conjunto de los países de la OCDE.

El objetivo último de la regulación es propiciar el desarrollo óptimo del sector de las telecomunicaciones, es decir, asegurar la universalización de los accesos. Es por ello, que en este trabajo se va a investigar si el desarrollo del sector puede venir determinado por diferentes factores como son la regulación, la inversión, los precios, las características económicas, sociodemográficas, etc. y la existencia de posibles relaciones de dependencia entre ellos. Como se ha podido constatar en el Capítulo anterior, la identificación de estos factores y de estas relaciones es importante para seleccionar la política regulatoria más adecuada. Ésta será aquélla que active las palancas necesarias para impulsar la variación de dichos factores en la dirección adecuada, de forma que se conviertan en verdaderos catalizadores del crecimiento económico.

Con la finalidad de identificar cuáles son las palancas relevantes en el sector de las telecomunicaciones comunes al conjunto de los países de la OCDE se van a aplicar técnicas econométricas, que permitan buscar posibles relaciones de dependencia de la penetración global con el resto de las variables que caracterizan el sector, la economía y la regulación. El procedimiento se detalla en los siguientes apartados.

8.1. Análisis de los datos

Con el objeto de valorar diferentes políticas regulatorias nacionales se va a analizar en los países de la OCDE la evolución de las tres magnitudes –eficacia, eficiencia e impacto–, definidas en el Capítulo 7. Además, para poder contratar los resultados de estas políticas es necesario comparar escenarios nacionales

con características distintas, dentro de un abanico lo más amplio posible. Con esta finalidad, se han seleccionado las fuentes de datos de la OCDE¹⁰¹ y de la ITU¹⁰² habida cuenta que:

- Son bases de datos muy completas, que disponen de series temporales de indicadores económicos, sectoriales y regulatorios representativos de las tres magnitudes.
- Ambas organizaciones agrupan a un amplio elenco de países con diferentes grados de desarrollo económico y sectorial, por lo que es posible analizar y comparar los efectos de la variación de diferentes parámetros en la evolución del nivel de desarrollo de un país.
- La utilización de criterios de medida únicos para elaborar las series históricas de datos de los distintos países permite, por una parte, comparar estadísticas internacionales, y, por otra, llevar a cabo análisis comparativos entre países.

A la hora de realizar este estudio se ha optado por limitar la aplicación de la metodología a los países de la OCDE¹⁰³, dado que el conjunto de países que integran dicha organización es lo suficientemente amplio y variado para poder realizar un análisis comparativo de la evolución de las distintas magnitudes que incluye el modelo. Por el contrario, si bien los países incluidos en la base de datos de la ITU son más numerosos, la información ofrecida por esta organización es puramente sectorial y no dispone de parámetros que permitan

¹⁰¹ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), fundada en 1961, agrupa a los treinta y cuatro países miembros siguientes: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza, Turquía. Se puede obtener más información en <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>.

¹⁰² La ITU (*International Telecommunications Union*) es el Organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La ITU cuenta, en la actualidad, con 193 países miembros y con más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas. A este respecto, para más información puede consultarse <http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>.

¹⁰³ Debido a las lagunas de información que existen para algunos períodos y países, se ha decidido eliminar los datos anteriores al año 2000 y los correspondientes a los siguientes países de la OCDE: Israel, Eslovenia y la República Eslovaca.

valorar políticas regulatorias que permitiesen, al menos con cierto grado de solvencia, ser comparados internacionalmente.

En relación con las series de datos finalmente utilizadas para la valoración de diferentes políticas regulatorias (OCDE) es preciso realizar las siguientes consideraciones:

- Aunque la serie histórica analizada contiene estadísticas publicadas hasta el año 2015, éstas son parciales, por lo que con el objeto de disponer de registros anuales completos se ha seleccionado el periodo de estudio que va desde 2000 hasta 2011. Las series anteriores o posteriores se han descartado por estar incompletas para ciertas variables y/o países. Por estos motivos, se han eliminado los datos de los siguientes países: Israel, Eslovenia y la República Eslovaca.
- Con el objetivo de poder comparar los datos correspondientes a diferentes países, se han elegido las variables descriptivas del sector que están relativizadas a la población, al número de accesos o que se expresan en términos porcentuales, desestimándose las variables netas tales como inversión total, número de líneas, etc.
- De acuerdo con las características de las industrias de red que posee el sector de las telecomunicaciones, se estudia considerar la inclusión de otras variables que puedan influir en el coste de despliegue de la red, tales como los costes laborales de la construcción o la densidad poblacional.
- La situación inicial de cada país es determinante en la velocidad de desarrollo posterior. Por ello, el análisis se ha ampliado incluyendo variables que permitan caracterizar el escenario inicial en el año 2000.
- En las Tablas 8.1., 8.2. y 8.3. se describen las variables seleccionadas para realizar el análisis de cada magnitud –eficacia, eficiencia e impacto–, que caracterizan una política regulatoria. Mientras que en las Figuras 8.1., 8.2. y 8.3. se muestra su evolución del Índice IDI, del grado de penetración y del Índice PMR a lo largo del periodo considerado.

TABLA 8.1.
MAGNITUD EFICACIA

Indicador	Variable (unidad de medida) (*)	Descripción	Fuente – Período
Accesos	<i>PenTCAP (%)</i>	Penetración global, incluyendo todas las tecnologías por acceso (TCAP- <i>Total Communication Access Path</i>), definida como el número de accesos por cada 100 habitantes	<p><u>OCDE</u>: Período 1997-2011</p> <p><u>ITU</u>: Años: 2002, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012 y 2013.</p>
	<i>IDI (índice)</i>	IDI (ICT Development Index) - Índice compuesto de desarrollo del mercado de las Tecnologías de la Información	

(*) En cursiva aparece el nombre de la variable de la base de datos. Este nombre se utilizará, de ahora en adelante, como nombre abreviado para referirse a la variable concreta.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.2.
MAGNITUD CALIDAD: ÍNDICE DE CALIDAD REGULATORIA

Indicador	Variable (unidad de medida)	Descripción	Fuente – Período
Regulación de Mercado	PMR (Índice)	Índice de Regulación del Mercado de Productos (PMR - <i>Product Market Regulation</i>)	<u>OCDE</u> : 1998-2003-2008-2013
Dinamismo de la regulación	Existencia de procedimientos para la formulación de políticas regulatorias de acuerdo a las buenas prácticas internacionales		Información comparada no disponible

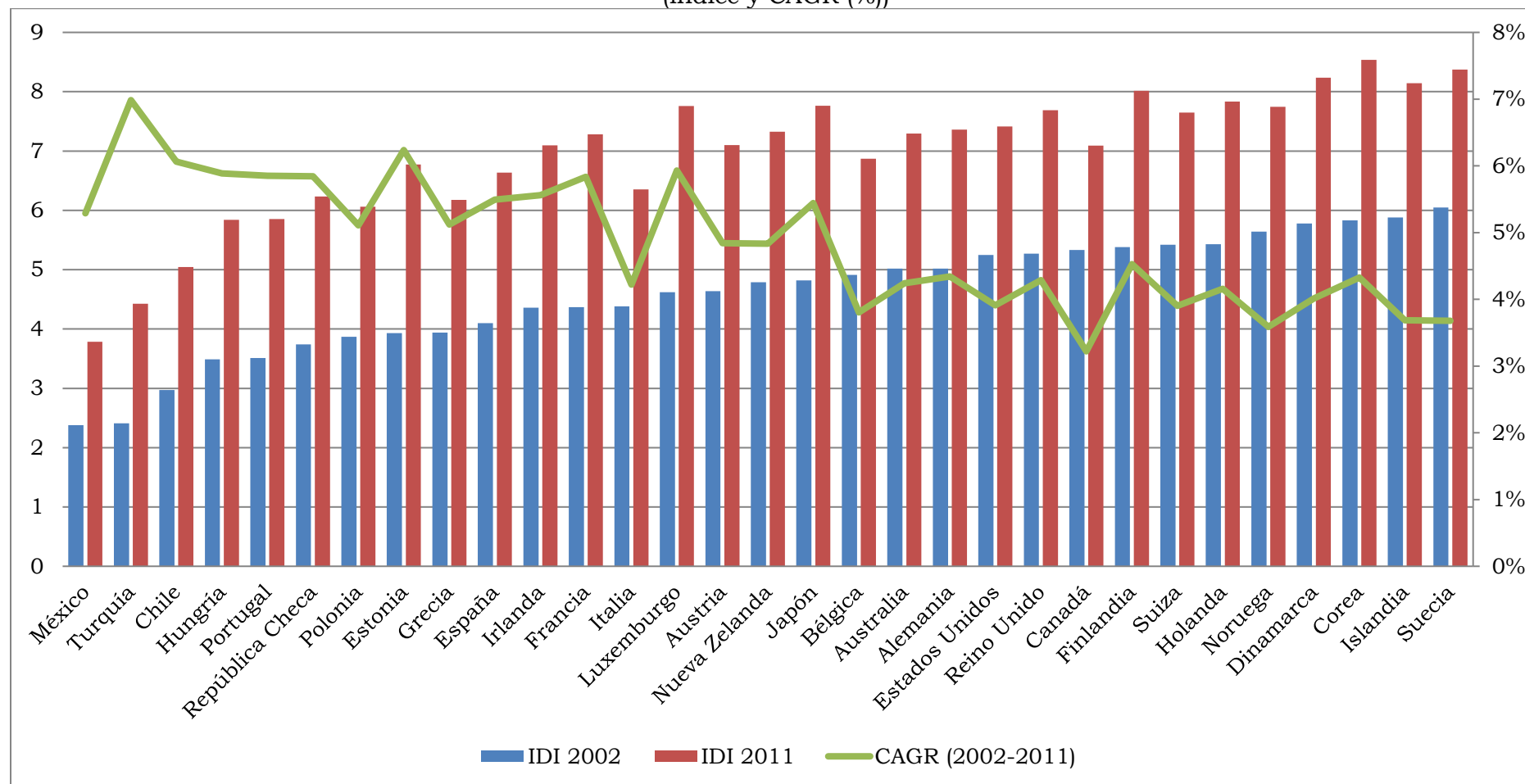
Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.3.
MAGNITUD IMPACTO

Indicador	Variable (unidad de medida)	Descripción	Fuente – Período
Precios	<i>IngrTCAP (USD)</i>	Ingresos de telecomunicaciones, procedentes de un acceso, incluidas todas las tecnologías disponibles (TCAP)	<p><u>OCDE</u>: Período 1997-2011</p> <p><u>ITU</u>: Años: 2002, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012 y 2013.</p>
	<i>Ingrcapita (USD)</i>	Ingresos de telecomunicaciones per cápita	
	<i>IngresosPIB (%)</i>	Ingresos de telecomunicaciones como porcentaje del PIB (%)	
Inversión	<i>Invpercapita (USD)</i>	Inversión pública en telecomunicaciones (excepto tasas de espectro) per cápita	
	<i>InvTCAP (USD)</i>	Inversión total realizada por todos los tipos de accesos	
	<i>InvTCAP.acumulada (USD)</i>	Inversión acumulada en el período de observación 2000-2011	
Economía	<i>PIBperCápita (miles USD)</i>	PIB/Cápita	

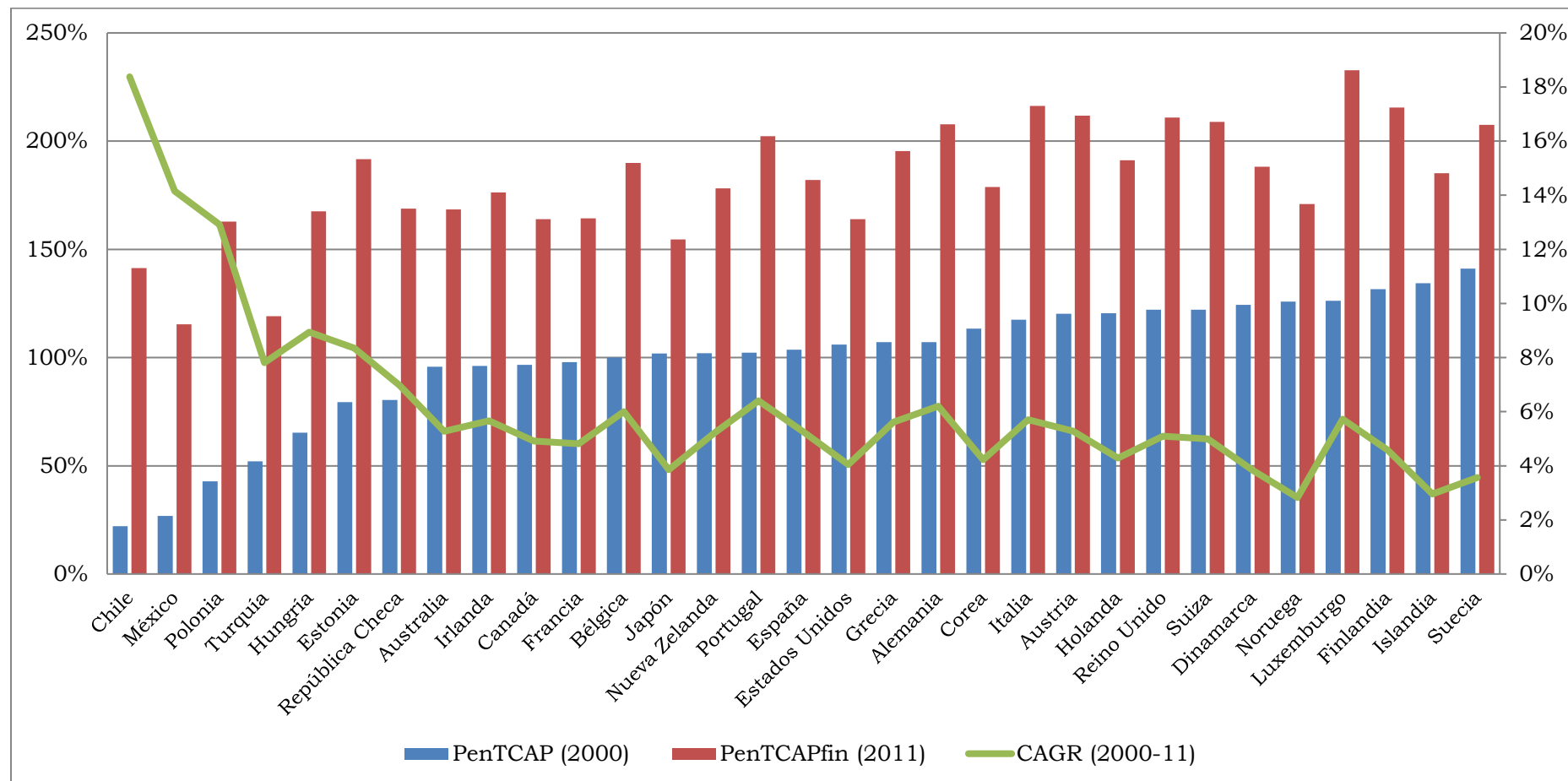
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8.1.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE IDI EN EL PERÍODO 2002-2011
(índice y CAGR (%))



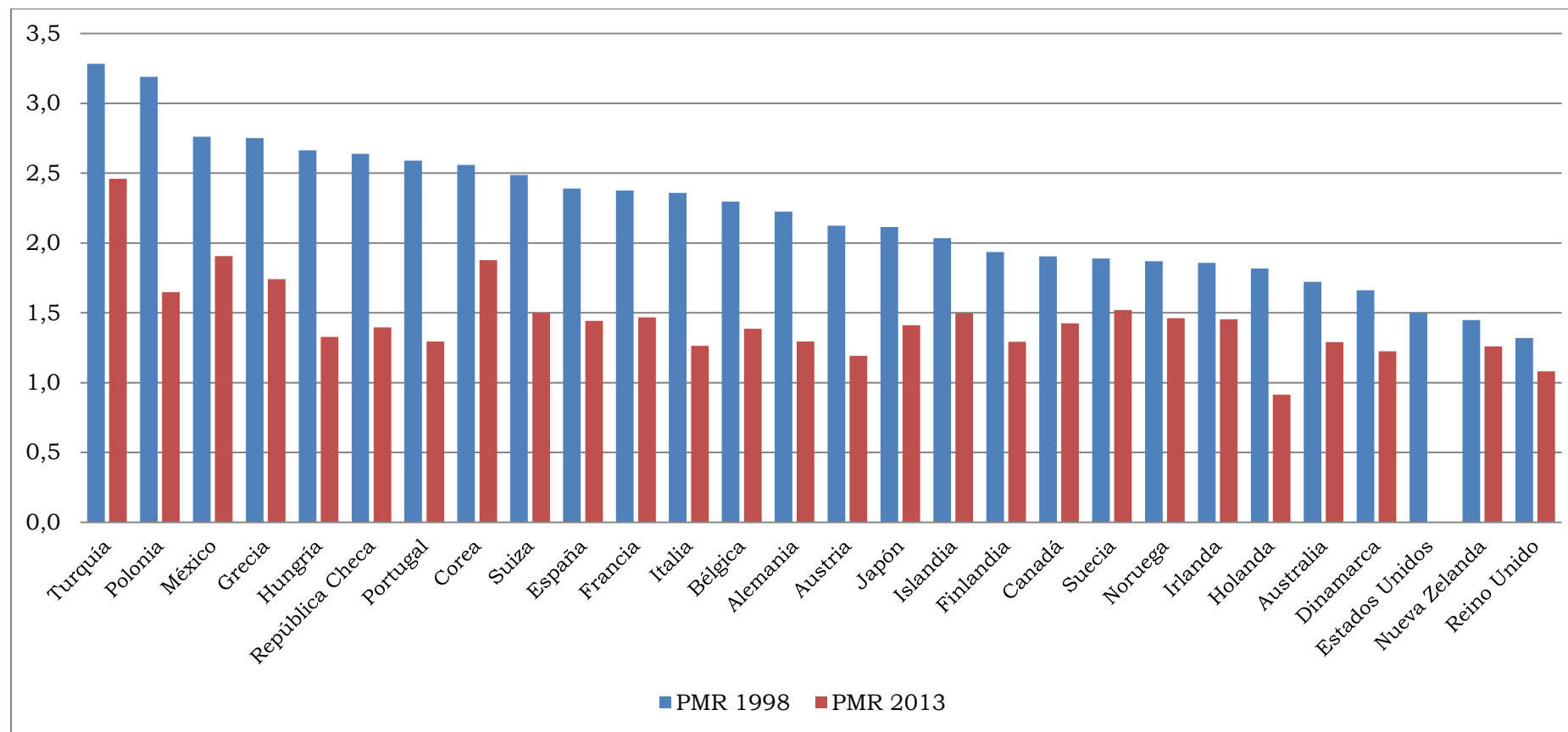
Fuente: Elaboración propia a partir de *Measuring the Information Society Report 2014*, ITU (2014).

FIGURA 8.2.
EVOLUCIÓN DE LA PENETRACIÓN GLOBAL (%) POR PAÍSES EN EL PERÍODO 2000-2011
(líneas por cada 100 habitantes (%) y CAGR (%))



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

FIGURA 8.3.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE PMR (*) EN LOS PAÍSES OCDE ENTRE 1998 Y 2013



(*)Este índice disminuye a medida que mejora la estabilidad regulatoria

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Base de Datos de Regulación de Mercados de Productos*, OCDE (2013).

A. Características relevantes del sector como industria de red

Como se ya se ha constatado en apartados anteriores, las telecomunicaciones son una industria de red. Ello implica que el coste de construir dicha red es un condicionante de la velocidad de despliegue y, por consiguiente, del incremento de la penetración poblacional (medida como el número de accesos por cada cien habitantes).

Según el informe publicado por el *FTTP Council Europe*¹⁰⁴ en el año 2012, el coste de la canalización¹⁰⁵ de la red supone entre el 60 y el 70% del coste de un acceso de fibra. Dicho informe tenía como objetivo estimar el coste de construcción de una red de fibra óptica de última generación -aquella que cumpliese los requisitos de ancho de banda y calidad de servicio exigidos- para alcanzar las metas definidas en la Agenda Digital de la Unión Europea 2020. Estas metas establecidas se concretan en: el 100% de los hogares con disponibilidad de acceder a la red dado que toda la infraestructura estará lista (100% de *hogares pasados*), de los cuales la mitad en todos los países tienen que tener contratado el servicio (50% de *hogares conectados*); además, se establece que la mitad del 5% de los hogares más remotos deben estar conectados en ese horizonte temporal.

Este informe se apoya en los datos reales de costes de despliegues de red realizados en los diferentes países que integran la Unión Europea y demuestra que el coste de la canalización correspondiente a un acceso depende fundamentalmente de los siguientes factores:

- La **densidad de población**: a mayor densidad de población menor será el coste de despliegue. Esta relación inversa entre densidad y coste obedece a que en áreas muy densamente pobladas es posible compartir ciertas

¹⁰⁴ FTTH Council Europe (<http://www.ftthcouncil.eu/home>) es una organización de la industria, creada en el año 2004, formada por más de 150 proveedores de soluciones de fibra óptica. Su misión es acelerar la disponibilidad de redes de acceso de alta velocidad, basadas en fibra, para el beneficio de consumidores y negocios.

¹⁰⁵ La canalización es el conjunto de zanjas por las que circulan los cables y dispositivos de diferentes tecnologías, a través de los cuales se transmiten las señales de telecomunicaciones.

infraestructuras entre abonados próximos. Ello explica por qué el coste de un acceso en las zonas rurales es mayor que en las grandes ciudades.

- Los **costes laborales de construcción**: corresponden a la obra civil y a las instalaciones necesarias para el funcionamiento de los servicios y suponen hasta el 80% del coste de la red.
- La **proporción de viviendas unifamiliares frente a las viviendas en edificios**: la canalización común de los accesos a un edificio reduce significativamente los costes con respecto al acceso independiente de viviendas unifamiliares.

En el estudio se calcula el coste de despliegue de red partiendo de la información anterior, diferenciando los valores para distintas unidades territoriales de acuerdo a la clasificación NUTS (Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas)¹⁰⁶ de la Unión Europea y distinguiendo el uso del terreno en cada una de las unidades.

En la presente investigación no se precisa disponer de este nivel de detalle referente a la información regional, dado que no se pretende calcular el coste unitario de los accesos en cada país. A pesar de ello, y con base en las conclusiones del informe de FTTP Council Europe, se va a analizar la influencia de la densidad poblacional media y de los costes laborales medios por país en la evolución del despliegue de accesos. No obstante, al no disponer de datos sobre costes laborales para todos los países de la OCDE, el análisis se limita fundamentalmente a los Estados miembros de la Unión Europea, aunque se analizará la influencia de esta variable en la velocidad de despliegue de infraestructuras de acceso.

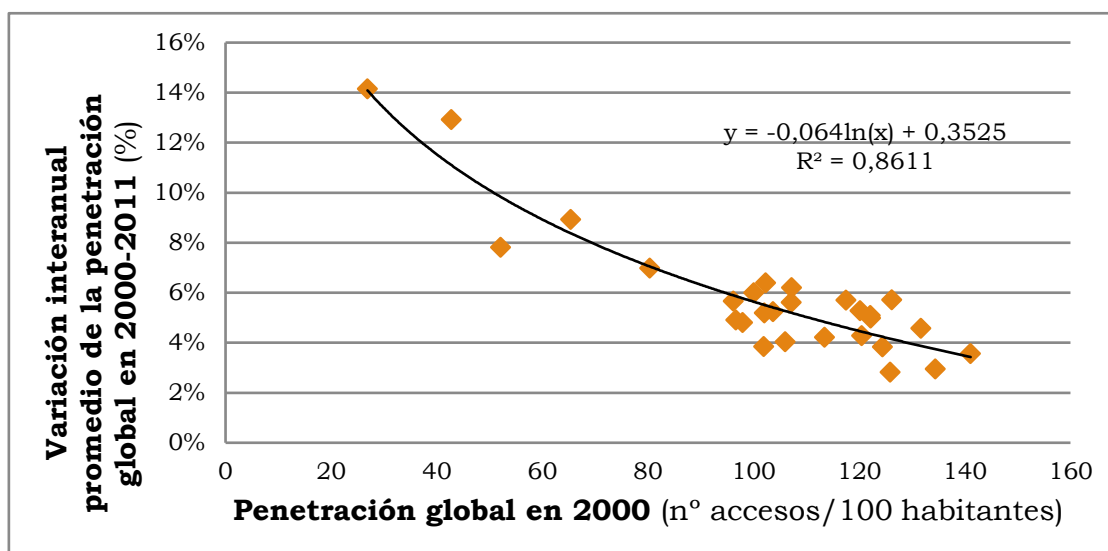
¹⁰⁶ La Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas (NUTS) son una serie de demarcaciones territoriales utilizadas por la Unión Europea con fines estadísticos. Fueron creadas por la Oficina de Estadísticas Europeas (Eurostat) para dar uniformidad en las estadísticas regionales europeas.

B. Caracterización del escenario de desarrollo inicial

Se considera que la situación de partida en que se encuentre cada país es determinante en la velocidad de crecimiento del sector; de tal manera que territorios con un importante grado de desarrollo inicial crecerán más despacio que aquéllos otros que parten de un incipiente desarrollo.

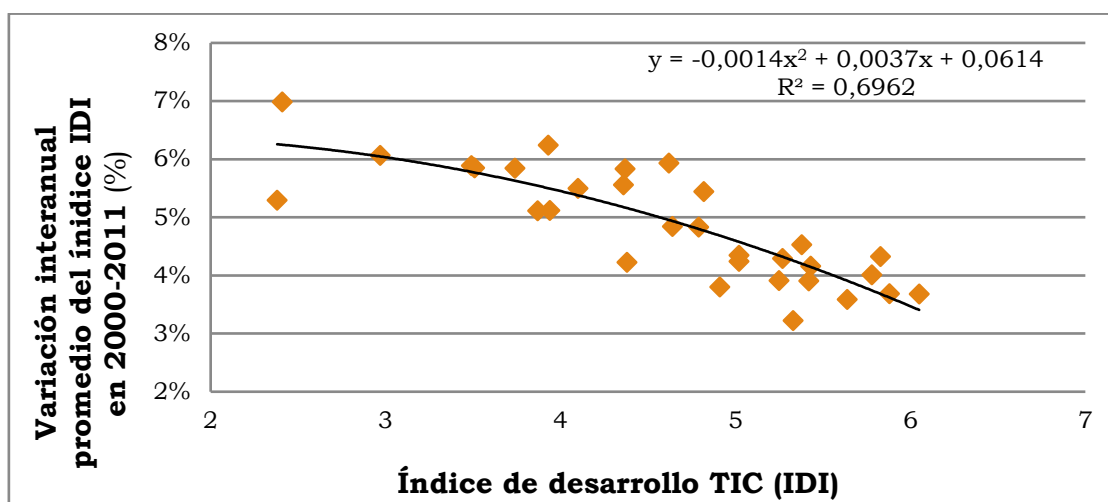
Las Figuras 8.4 y 8.5 muestran la variación interanual promedio de la penetración global (*IDJ*) en el período 2000-2011 frente al nivel inicial de penetración del año 2000. Se observa como ambas variables son inversamente proporcionales: cuanto mayor sea el desarrollo inicial de un país el crecimiento de la penetración global (*IDJ*) es más lento. Por tanto, la situación de partida es determinante en la evolución de desarrollo.

FIGURA 8.4.
VARIACIÓN INTERANUAL PROMEDIO DE LA PENETRACIÓN GLOBAL EN
EL PERÍODO 2000-2011 VERSUS EL VALOR DEL AÑO INICIAL 2000



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

FIGURA 8.5.
VARIACIÓN INTERANUAL PROMEDIO DE ÍNDICE DE DESARROLLO TIC
EN EL PERÍODO 2000-2011 VERSUS EL VALOR DEL AÑO INICIAL 2000



Fuente: Elaboración propia a partir de *Measuring the Information Society Report*, ITU (2014).

8.1.1. Procesamiento de datos

Como paso previo antes de analizar la relación entre las distintas variables para conocer la influencia de éstas en el desarrollo del sector, se han realizado algunas transformaciones sobre los datos de partida por la existencia de lagunas en la información y por la heterogeneidad de las series de datos disponibles.

En efecto, las series temporales de datos de *IDI* y *PMR* son muy limitadas y se refieren a períodos concretos de datos no coincidentes entre ellos. En el caso de índice *IDI* se dispone de los valores correspondientes a los años 2002, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012 y 2013; mientras que en el caso del índice *PMR* sólo se dispone de los datos para los años 1998, 2003, 2008 y 2013.

Ambas variables son muy relevantes en el análisis de la información. *IDI* es el índice de desarrollo del sector de las TIC, definido por la ITU de una forma global para todo el mundo, por lo que es el índice que mejor permite comparar la evolución del sector TIC globalmente, teniendo en cuenta aspectos tanto de oferta como de demanda. Por su parte, el *PMR* es un índice compuesto para la valoración de políticas públicas, desarrollado por la OCDE, por lo que es el

indicador idóneo para comparar los resultados de las regulaciones aplicadas en el ámbito de la OCDE.

Con el fin de explotar al máximo la información derivada de ambas variables, se ha procedido de la siguiente forma:

- Independientemente para cada país y para cada una de los índices anteriores -*IDI* y *PMR*- se ha completado la serie temporal de datos (2000-2011), interpolando los valores de la serie de datos original. Estos datos interpolados se han obtenido aplicando una tasa de variación interanual constante en el período que va entre cada dos datos reales. Es decir, se han mantenido los datos reales existentes y únicamente se han estimado los valores para aquellos años en los que faltaban datos, considerando que la tendencia en el período analizado tiene una tasa de variación constante.

La tasa de variación interanual compuesta (*CAGR-Compound Annual Growth Rate*) viene dada por la siguiente expresión:

$$CAGR(t_0, t_n) = \left(\frac{V(t_0)}{V(t_n)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1,$$

donde t_n y t_0 son los períodos final e inicial y $V(t_i)$ es el valor para el período i .

- Al objeto de comprobar la corrección de esta aproximación utilizada para estimar los datos que faltan, se han repetido las estimaciones que se mostrarán más adelante utilizando sólo los datos originales. En este caso, los resultados han llevado a conclusiones similares, aunque han debido desecharse multitud de observaciones al no estar completas; concretamente, del total de las 372 observaciones disponibles, sólo 31 de ellas tienen suficientes datos representativos de todas las variables para poder ser utilizadas. Por ello, se considera adecuada la incorporación de las estimaciones llevadas a cabo en esta investigación como complementación de las series de datos completos disponibles.

Cabe destacar que es coherente que la evolución de los datos de los Índices *IDI* y *PMR* presente una tendencia lineal en períodos cortos de dos o tres años, pues no es previsible que los datos cambien abruptamente ni en lo que se refiere al

desarrollo del sector ni en relación a la consolidación de políticas públicas eficientes.

Además, las series de datos utilizadas son muy heterogéneas por lo que, para operar y comparar los resultados obtenidos en ciertas estimaciones se ha procedido a tipificar previamente las variables, esto es, a cada valor se le resta la media de la serie y el resultado se divide por su desviación típica. Este procedimiento es especialmente cuando se trabaja con clusters.

8.1.2. Metodología de análisis de datos

Como ya se ha señalado en páginas anteriores, la política sectorial de un país se va analizar teniendo en cuenta la dimensión de las tres magnitudes identificadas:

1. **Eficacia:** que es medida a través de la penetración global (número total de accesos por cada 100 habitantes incluyendo todas las tecnologías disponibles – variable *PenTCAP*) o del Índice de desarrollo TIC (variable *IDI*).
2. **Calidad regulatoria:** que es cuantificada a través de un índice compuesto por el Índice *PMR* y el dinamismo que caracterice a la política regulatoria.
3. **Impacto en la economía nacional:** que refleja los beneficios del incremento de la banda ancha en la economía.

En este Capítulo 8 se investiga la existencia de palancas (o *drivers*) que contribuyan al crecimiento positivo del sector de las telecomunicaciones. Su identificación es importante porque la regulación del mismo debe estar orientada a impulsar aquellas palancas que favorezcan o hagan crecer cada una de las magnitudes y, muy especialmente, la eficacia medida a través de la penetración global (o el Índice de desarrollo TIC).

La finalidad del presente trabajo es analizar la posible relación de dependencia entre el desarrollo del sector (medido por el Índice *IDI* o por el Índice de penetración global *PenTCAP*) y el resto de las variables independientes que caracterizan al sector en el ámbito macroeconómico. En este sentido, se pretende investigar si las variaciones que se producen en las variables

independientes seleccionadas pueden explicar, al menos en parte, las variaciones que se experimentan en la penetración global o en el Índice de desarrollo TIC. Con ello se busca identificar las potenciales palancas que la regulación debe activar para alcanzar los objetivos de universalización de accesos de la forma más eficaz.

La metodología utilizada para estudiar esta relación de dependencia se estructura en los siguientes pasos:

1. Selección de las variables representativas de las magnitudes independientes.
2. Análisis de la relación de dependencia entre la penetración global (Índice *IDI*) y las variables independientes elegidas mediante diferentes modelos de regresión lineal múltiple.
3. Selección del modelo más eficiente entre todos los propuestos con base en los resultados de diferentes tests y criterios estadísticos.
4. Interpretación de los resultados para determinar las relaciones de dependencia existentes entre la penetración global y las magnitudes independientes.

En los siguientes apartados, se detallan los procedimientos seguidos en cada paso.

8.1.2.1. Selección de las variables independientes

Para seleccionar las variables representativas de las magnitudes independientes se sigue el siguiente procedimiento:

1. Se identifican las potenciales variables independientes representativas de cada magnitud.

De acuerdo a la descripción de cada magnitud expuesta anteriormente, se parte de una serie de variables independientes (x_i) como posibles representantes de cada una de las magnitudes, tal y como se recoge en la Tabla 8.4.

Cabe destacar que algunas de las variables independientes que representan una determinada magnitud son excluyentes. En cada caso será necesario identificar cuál de ellas es la que mejor puede explicar las variaciones que se produzcan en el desarrollo del sector, si es que esta magnitud es significativa. Esta selección se realizará con base en los resultados de los estadísticos que se obtendrán en las estimaciones.

TABLA 8.4.
VARIABLES INDEPENDIENTES REPRESENTATIVAS

Magnitud	Variables independientes (x_i)
Inversión	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión pública en telecomunicaciones per cápita (<i>Invpercapita</i> (USD)) • Inversión total realizada por todos los tipos de accesos (<i>InvTCAP</i> (USD)) • Inversión acumulada en el período de observación (<i>InvTCAP.acumulada</i> (USD))
Precios	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos de telecomunicaciones, procedentes de un acceso, incluidas todas las tecnologías disponibles (<i>IngrTCAP</i> (USD)) • Ingresos de telecomunicaciones per cápita (<i>Ingcapita</i> (USD)) • Ingresos de telecomunicaciones como porcentaje del PIB (<i>IngresosPIB</i> (%))
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Regulación del Mercado de Productos (PMR - <i>Product Market Regulation</i>)
Economía nacional	<ul style="list-style-type: none"> • PIB/Cápita (<i>PIBperCápita</i> (miles USD))
Características sociodemográficas	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad de población (habitantes/Km²) • Costes laborales de construcción (€/hora)
Situación de partida	<ul style="list-style-type: none"> • Penetración global (o <i>IDÍ</i>) en el año inicial (número de accesos por cada 100 habitantes (%) o índice <i>IDÍ</i>)

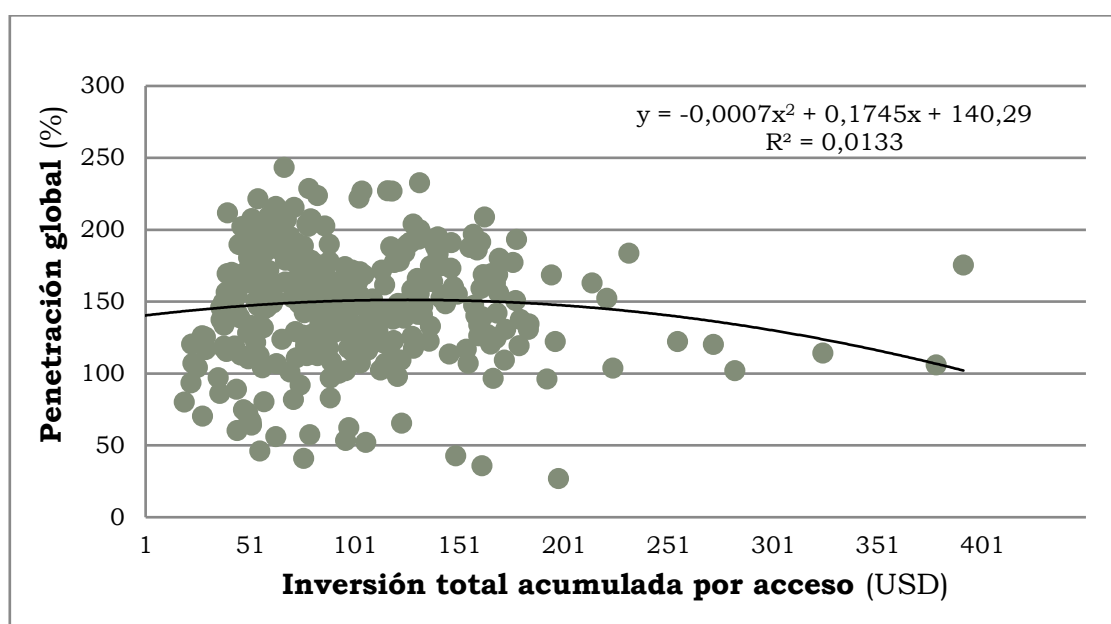
Fuente: Elaboración propia.

El sector de las telecomunicaciones demanda grandes inversiones y los resultados que se producen no son inmediatos. El despliegue de infraestructuras en un país requiere de un período amplio de tiempo y la continua renovación tecnológica. Por ello, se considera adecuado analizar el

impacto de la inversión acumulada por acceso en el desarrollo del sector en lugar de la inversión anual.

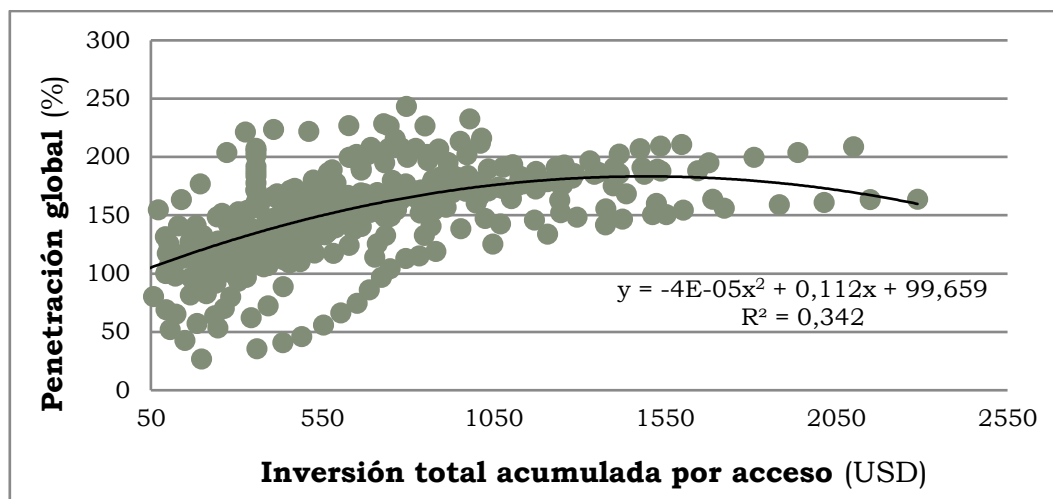
Las Figuras 8.6. y 8.7. muestran respectivos diagramas de dispersión de la penetración global frente a la inversión anual por acceso y a la inversión acumulada en el período. En la Figura 8.6. se puede comprobar que la inversión total acumulada está más correlacionada con la variación de la penetración global que la inversión anual. Por eso es por lo que se explorará la influencia de este factor en la penetración global. No obstante, esta relación se verificará al identificar las variables significativas de las estimaciones.

FIGURA 8.6.
PENETRACIÓN GLOBAL (EN NÚMERO DE ACCESOS POR CADA 100
HABITANTES) FRENTE A LA INVERSIÓN ANUAL POR ACCESO



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

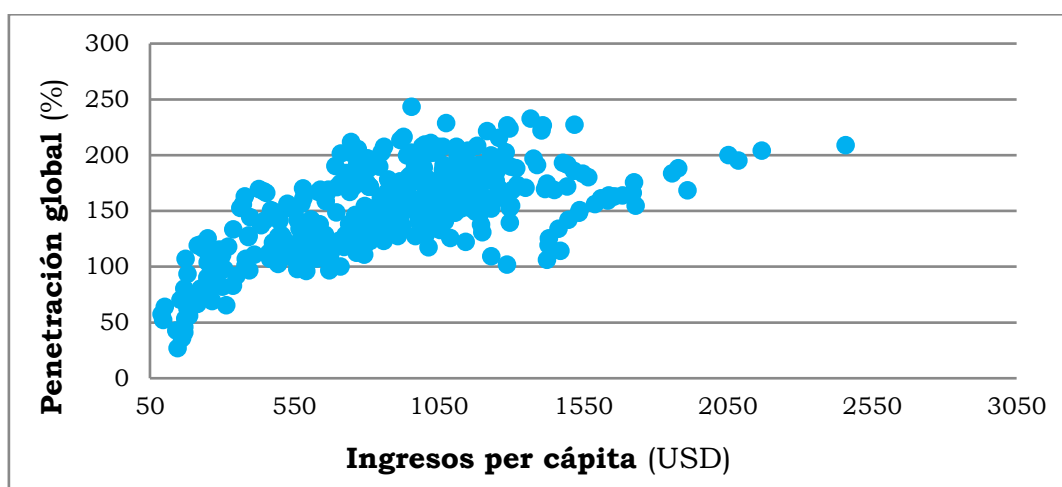
FIGURA 8.7.
PENETRACIÓN GLOBAL (EN NÚMERO DE ACCESOS POR CADA 100 HABITANTES) FRENTE A LA INVERSIÓN TOTAL ACUMULADA POR ACCESO EN EL PERÍODO DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

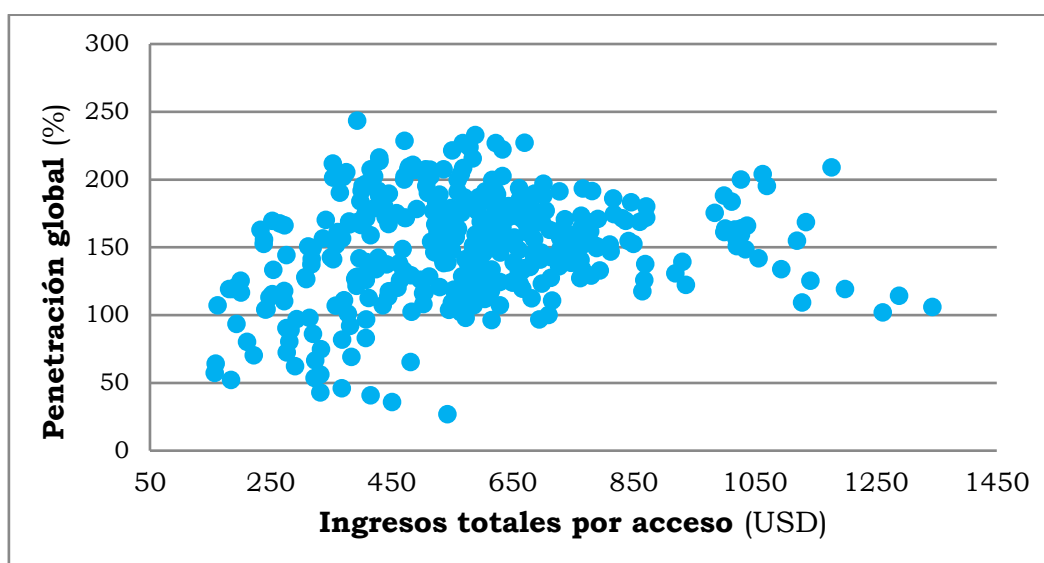
Por otra parte, las Figuras 8.8. y 8.9. presentan sendos diagramas de dispersión de la penetración global frente a distintas variables representativas de los precios de telecomunicaciones como son los ingresos per cápita y los ingresos por acceso. De acuerdo a los valores de los estadísticos de las estimaciones, se seleccionará aquella variable más significativa

FIGURA 8.8.
PENETRACIÓN GLOBAL FRENTE A LOS INGRESOS PER CÁPITA



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

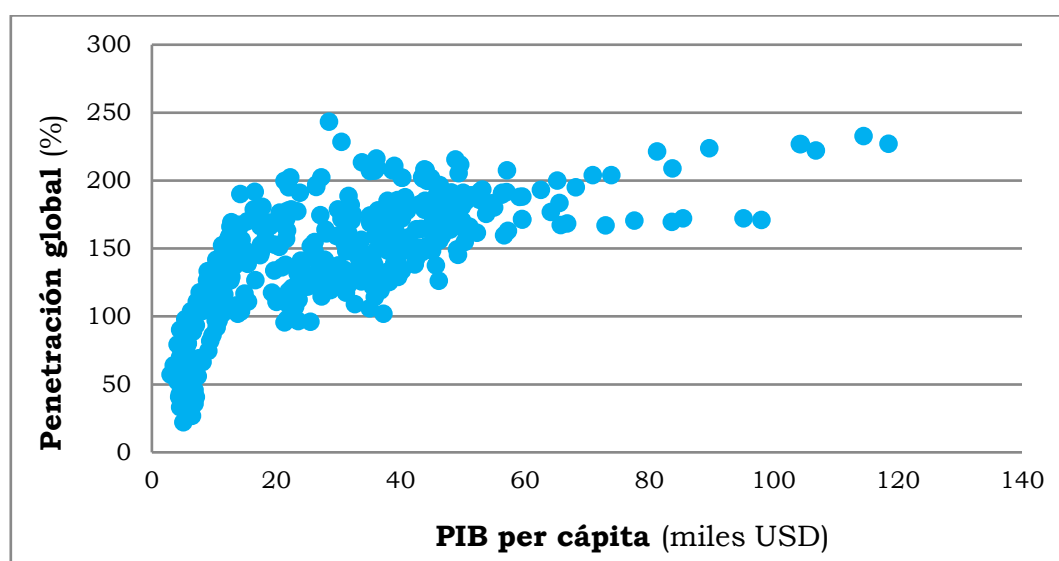
FIGURA 8.9.
PENETRACIÓN GLOBAL FRENTE A LOS INGRESOS MEDIOS POR ACCESO



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

Por último, la Figura 8.10. refleja la relación entre la penetración global frente al PIB per cápita como indicador de la economía nacional. Se observa la significación de esta variable, por lo que se justifica su inclusión en las estimaciones.

FIGURA 8.10.
PENETRACIÓN GLOBAL FRENTE AL PIB PER CÁPITA



Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c).

2. **Eliminar, como variables independientes, aquellas que estén correlacionadas con el resto.** Se analiza la correlación entre las diferentes variables para no incluir simultáneamente aquellas variables fuertemente correlacionadas entre sí. En caso de no proceder así, los resultados podrían verse alterados.
3. **Seleccionar de entre todas las posibles candidatas, aquellas variables más significativas desde el punto de vista estadístico.** De acuerdo a la significancia estadística de cada variable en las distintas estimaciones realizadas, como se detalla en el siguiente apartado, se seleccionarán las variables que mejor expliquen las variaciones en la penetración global o en el índice *IDI*.

8.1.3. Estimación de la penetración global (o del IDI)

Como magnitud de eficacia se han seleccionado para realizar el análisis posterior la penetración global (número de accesos por cada cien habitantes – variable *PenTCAP*) o el Índice de desarrollo del sector TIC. El objetivo es identificar aquellas magnitudes independientes cuya variación justifica modificaciones en el ritmo de crecimiento de la eficacia regulatoria y, a su vez, determinar en qué medida lo hace. Para ello, se analiza si la variación interanual de *PenTCAP* (o de *IDI*) puede ser explicada por las variaciones interanuales de las distintas variables independientes.

Asimismo, se observa si esta relación de dependencia varía con la situación de partida puesto que las variaciones pueden ser diferentes si cambia, por ejemplo, el grado de desarrollo del mercado inicial medido por la penetración global o el índice *IDI* alcanzados en el inicio del período de observación (año 2000).

Para estudiar esta posible relación de dependencia se ha utilizado un modelo de **regresión lineal múltiple**, al considerar que éste es el modelo más adecuado para realizar un análisis *ceteris paribus*, ya que permite explicar la relación de la variable dependiente respecto de cada una de las variables independientes, considerando, en cada caso, que el resto permanece constante (Wooldridge: 2009; Gujarati y Porter: 2010).

Para llevar a cabo este análisis se parte de un conjunto de 372 observaciones, correspondientes a 31 países de la OCDE en el período de tiempo comprendido entre el año 2000 y el año 2011, con 14 variables independientes características de la economía nacional, del sector y de la regulación. Como herramienta se usa el paquete estadístico R.

Igualmente, se utilizan **diferentes modelos de ratios interanuales para estimar la variación interanual de la penetración global o del Índice IDI** - ratios entre los valores de cada variable en un año y en el anterior- según las tasas de variación anuales de las distintas variables, de acuerdo a la siguiente relación:

$$\frac{PenTCAP(t+1)}{PenTCAP(t)} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{i(t+1)}}{x_{i(t)}} \right) + u \quad (ec. 1)$$

$$\frac{IDI(t+1)}{IDI(t)} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{i(t+1)}}{x_{i(t)}} \right) + u \quad (ec. 2)$$

Donde: $PenTCAP(t)$ (o $IDI(t)$) es la penetración global en el año t (o el índice IDI en el año t).

$x_i(t)$ es el valor de la variable independiente x_i en el año t (también regresor).

β_0 es el coeficiente de intersección (parámetro de intercepto o término constante) que estima el valor del ratio $\frac{PenTCAP(t+1)}{PenTCAP(t)}$ (o el ratio $\frac{IDI(t+1)}{IDI(t)}$) en el inicio del período de observación (estimación del intercepto).

β_i es el coeficiente que multiplica el ratio de variación de la variable independiente x_i en cada año. Mide el cambio en $\frac{PenTCAP(t+1)}{PenTCAP(t)}$ (o el ratio

$\frac{IDI(t+1)}{IDI(t)})$ con respecto de x_i , manteniendo cuando el resto de los factores constantes (*ceteris paribus*) (estimaciones de las pendientes).

u es el término de error y contiene todos aquellos factores cuya variación afecta a $\frac{PenTCAP(t+1)}{PenTCAP(t)}$ (o a $\frac{IDI(t+1)}{IDI(t)}$) y dichos aspectos no están incluidos en las variables independientes utilizadas x_i .

La estimación de los coeficientes de la regresión lineal múltiple se realiza mediante las siguientes técnicas econométricas:

- **Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).** Las estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios se obtienen mediante la minimización de la suma de los residuales cuadrados. En este caso, se estiman los coeficientes como una única y gran regresión, sin atender la naturaleza de corte transversal y de series de tiempos de los datos.
- **Modelización de datos de panel.** La estructura de datos es una estructura típica de panel: observaciones sobre las mismas unidades de corte transversal o individuales (31 países), a lo largo de varios periodos de tiempo (12 años). En este caso, se trata además de un panel balanceado puesto que el número de observaciones por país es igual. Por ello, se ha estudiado si las técnicas econométricas orientadas a analizar este tipo de estructuras pudieran mejorar la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

La elección entre los modelos MCO y los modelos de panel considerados se ha realizado de acuerdo a los resultados de los criterios y test estadísticos efectuados, que se describen detalladamente en el siguiente apartado.

Adicionalmente, y con objeto de comprobar si se pueden obtener mejoras significativas en los resultados de los modelos anteriores, se han agrupado los países en *clusters* de características similares y se han repetido las regresiones. Este análisis se realiza sólo para la variable dependiente penTCAP dado que los resultados son muy similares.

8.1.3.1. Técnicas econométricas para el análisis de datos de panel

La estimación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) considera todas las observaciones de una muestra como parte de un solo todo y no permite incorporar elementos específicos por país. Las técnicas econométricas utilizadas para tratar datos de panel permiten estudiar fenómenos más complejos e incorporar características específicas nacionales que no pueden explicar las variables independientes seleccionadas. Por ello, se ha considerado oportuno explorar técnicas de datos de panel para analizar las series históricas de datos y verificar si se obtienen mejores ajustes en este caso.

Como se ha detallado en Capítulos anteriores, el sector de las telecomunicaciones está caracterizado, entre otros aspectos, por economías de escala, por una continua innovación tecnológica y por grandes inversiones que no tienen por qué producirse de forma homogénea entre los distintos países. Asimismo, los países parten de situaciones de desarrollo tecnológico y penetración muy diferentes que necesariamente van a incidir en su desarrollo posterior.

De acuerdo con estas diferencias entre países observadas, las técnicas de estimación de datos de panel permiten tener en cuenta la heterogeneidad de la muestra al poder incorporar variables específicas por individuo o país que recojan las características propias. Además, al combinar series de tiempo con observaciones de corte transversal proporcionan mayor cantidad de información, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y más eficiencia (Wooldridge: 2009; Gujarati y Porter: 2010).

Igualmente se ha considerado oportuno explorar técnicas de datos de panel para analizar las series históricas de datos y verificar si se obtienen mejores ajustes en este caso.

Entre todos los modelos de regresiones lineales múltiples estudiados, se muestran a continuación únicamente aquellos que han obtenido una valoración estadística positiva, que son los dos siguientes:

- **Modelo de Mínimos Cuadrados con Variable Dicótoma de efectos fijos (MCVD o *fixed*).** Se agrupan todas las observaciones pero se permite que cada unidad de corte transversal (cada país) tenga su propia variable dicótoma (intercepto o punto de corte). El intercepto de cada entidad es invariante en el tiempo y podría reflejar las diferencias existentes entre países relativas a la regulación, el mercado, el desarrollo tecnológico, etc.

De esta forma, se tiene en cuenta la heterogeneidad entre sujetos y los puntos de corte específicos de cada país absorben toda la heterogeneidad que exista en las variables dependientes y explicativas.

- **Modelo de efectos aleatorios (*random*).** A diferencia del modelo de efectos fijos, se considera que los valores del intercepto son una extracción aleatoria de una población mucho mayor de *país*. Así, el intercepto es un valor fijo medio que no varía con los individuos y, en este caso, la diferencia entre individuos se trata como un término de error aleatorio con valor medio igual a cero y varianza de *sigma al cuadrado*.

8.1.3.2. Selección del modelo de regresión lineal múltiple

Se analizan diferentes estadísticos de una forma conjunta para seleccionar la regresión que mejor se ajuste a los datos. Por una parte, los estadísticos R^2 , R^2 *ajustado*, F y *valor-p* permiten seleccionar los mejores ajustes de forma global, considerando todas las variables. Por otra parte, es preciso que las variables independientes incluidas tengan el signo adecuado y sean significativas en cada regresión seleccionada: su coeficiente debe ser diferente de cero, de forma que tenga un efecto parcial distinto de 0 sobre la variable dependiente, y el estadístico t tomar el valor adecuado; además, el signo del coeficiente debe ser correcto, de acuerdo a la relación positiva (directa) o negativa (inversa) existente entre la variable dependiente y la variable independiente.

Entre todas las regresiones lineales múltiples que se han validado según los estadísticos anteriores, se ha seleccionado el mejor ajuste de acuerdo a los siguientes criterios (Torres-Reyna: 2010):

- **BIC¹⁰⁷**: es el criterio de información bayesiano (*Bayesian Information Criterion*) que permite seleccionar el mejor ajuste entre un conjunto de modelos de regresión múltiple por MCO. Mide la eficiencia de un modelo parametrizado para predecir los datos y favorece la elección de los modelos más simples de forma que, según este criterio, cuanto menor es el número de variables mejor es el modelo y cuanto menor es BIC mejor es el ajuste.

Este criterio proporciona muy buenos resultados en muestras pequeñas, como es el caso actual, pues la potencia de este test no depende del tamaño de la muestra (De Juan: 1993).

- **Multiplicador de Lagrange Breusch y Pagan**: es un test que permite elegir entre un modelo MCO y un modelo de efectos aleatorios. La hipótesis nula H_0 en este test es que las varianzas entre entidades (países) son cero, es decir, que no hay diferencias significativas entre ellas y, por tanto, no hay efecto panel. Si el valor- $p > 0,05$ al 95% de confianza, H_0 se cumplirá y el modelo MCO será el mejor. Por el contrario, si el valor- $p < 0,05$, se rechaza H_0 y se elegirá el modelo de efectos aleatorios.
- **La prueba de Hausman**: se utiliza para seleccionar el modelo de regresión lineal múltiple que se ajuste mejor. El test propuesto por Hausman en 1978 es un test χ^2 que determina si las diferencias entre dos estimaciones son sistemáticas y significativas (Montero: 2005). En este trabajo se utiliza este test para analizar si existen diferencias sistemáticas entre los estimadores de efectos fijos y los de efectos aleatorios.

La hipótesis nula H_0 , en que se basa esta prueba, consiste en que ambos estimadores no difieren considerablemente. Si no existen diferencias, o bien estas diferencias no son sistemáticas (p -valor $> 0,05$ al 95% de confianza), la hipótesis nula se cumple y ambos estimadores son consistentes -la estimación muestral tiende al parámetro poblacional-. En este caso, se elegirá el estimador más eficiente, es decir, el de efectos aleatorios.

Por el contrario, si se detectan diferencias sistemáticas (p -valor $< 0,05$ al 95% de confianza) se rechaza la hipótesis nula y el estimador más eficiente será

¹⁰⁷ Véase Schwarz (1978).

el de efectos fijos. Si es así, entonces es muy probable que los efectos aleatorios estén correlacionados con uno o más regresores.

- **Test F para efectos individuales (pFTest):** permite seleccionar entre un modelo MCO y otro de efectos fijos. La hipótesis nula H_0 en este test es que el modelo MCO es mejor que el modelo de efectos fijos. Si el valor- $p > 0,05$ al 95% de confianza, H_0 se cumplirá y será mejor el modelo MCO. Por el contrario, si el valor- $p < 0,05$, se rechaza H_0 y se elegirá el modelo de efectos fijos.

8.2. Análisis de resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en las regresiones correspondientes a los modelos seleccionados: mínimos cuadrados ordinarios (MCO), efectos fijos (*fixed*) y efectos aleatorios (*random*), con la finalidad de estimar los ratios de variación interanual de la penetración global (*penTCAP*) y Índice de desarrollo TIC (*IDT*).

En cada regresión se busca la posible relación de dependencia de la variación interanual de la penetración global (o del *IDT*) con los ratios de variación de las variables independientes explicativas.

8.2.1. Estimación de la penetración global

En las Tablas 8.5. y 8.6. se muestran las mejores estimaciones obtenidas para la penetración global -*PenTCAP* - y se detallan los valores de los coeficientes y los estadísticos correspondientes a cada regresión.

TABLA 8.5.
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES SELECCIONADAS
PARA PENTCAP CON DISTINTOS ESQUEMAS DE MODELIZACIÓN

MODELO	$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{t+1}}{x_t} \right) + u$					
Coeficiente Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t) ¹⁰⁸	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random1	Random2
Punto de corte	1,341e+00 3,794e-01 3,535 0,00046 ***	1,346e+00 1,224e-01 10,989 < 2e-16 ***	Diferente según país	Diferente según país	1,3925e+00 4,0013e-01 3,4801 0,000562 ***	1,3567e+00 1,2437e-01 10,9083 < 2,2e-16 ***
Costes laborales medios de construcción por hora	6,411e-02 5,438e-02 1,179 0,23920		0,063727 0,064933 0,9814 0,327093		6,3700e-02 5,5548e-02 1,1468 0,252230	
Densidad población	-7,729e-02 3,644e-01 -0,212 0,83214		-0,590230 0,568479 -1,0383 0,299897		-1,1318e-01 3,8273e-01 -0,2957 0,767614	
PIB/Cápita	3,249e-01 3,152e-02 10,308 < 2e-16 ***	3,260e-01 3,149e-02 10,352 < 2e-16 ***	0,331764 0,032341 10,2582 < 2,2e-16 ***	0,329993 0,032265 10,2276 < 2,2e-16 ***	3,2604e-01 3,1427e-02 10,3747 < 2,2e-16 ***	3,2662e-01 3,1419e-02 10,3955 < 2,2e-16 ***

¹⁰⁸ Códigos de significación: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

MODELO	$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{t+1}}{x_t} \right) + u$					
Coeficiente Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t) ¹⁰⁸	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random1	Random2
PMR	-3,244e-01 1,172e-01 -2,769 0,00592 **	-3,411e-01 1,156e-01 -2,952 0,00336 **	-0,450061 0,139442 -3,2276 0,001372 **	-0,452782 0,137523 -3,2924 0,001099 **	-3,3990e-01 1,1947e-01 -2,8450 0,004692 **	-3,5256e-01 1,1735e-01 -3,0044 0,002845 **
Inversión por acceso acumulada	8,444e-02 1,017e-02 8,303 2,02e-15 ***	8,346e-02 1,007e-02 8,289 2,2e-15 ***	0,082614 0,010591 7,8001 7,926e-14 ***	0,083033 0,010581 7,8471 5,7e-14 ***	8,4423e-02 1,0153e-02 8,3155 1,846e-15 ***	8,3518e-02 1,0075e-02 8,2894 2,189e-15 ***
Ingresos por acceso	-3,289e-01 3,549e-02 -9,267 < 2e-16 ***	-3,299e-01 3,544e-02 -9,310 < 2e-16 ***	-0,335795 0,036288 -9,2535 < 2,2e-16 ***	-0,336432 0,036198 -9,2943 < 2,2e-16 ***	-3,2980e-01 3,5360e-02 -9,3270 < 2,2e-16 ***	-3,3074e-01 3,5348e-02 -9,3567 < 2,2e-16 ***
Penetración Inicial	-7,489e-04 8,115e-05 -9,229 < 2e-16 ***	-7,408e-04 8,075e-05 -9,174 < 2e-16 ***			-7,4729e-04 8,9205e-05 -8,3773 1,190e-15 ***	-7,3945e-04 8,6174e-05 -8,5810 2,715e-16 ***

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.6.
ESTADÍSTICOS DE LAS REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES SELECCIONADAS
PARA DISTINTOS ESQUEMAS DE MODELIZACIÓN DE PENTCAP

MODELO Estadístico o criterio de análisis	$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{t+1}}{x_t} \right) + u$					
	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random1	Random2
R²	0,5276	0,5257	0,43985	0,4366	0,51322	0,51564
R ajustada	0,5186	0,5192	0,3961	0,39552	0,50219	0,50733
Estadístico F	58,09	81,14	43,8417	65,288	54,8252	77,9283
p-valor	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16
Tests (según corresponda): BIC, Hausman, Lagrange y pFTest	<p>BIC=-1214,078 plmtest(MCO1) normal = 0,3455, p-value = 0,7297</p> <p>⇒ Mejor MCO1 (vs. random 1)</p>	<p>BIC=-1224,414 plmtest(MCO2) normal = 0,3724, p-value = 0,7096</p> <p>⇒ Mejor MCO2 (vs. random2)</p>	<p>pFtest(fixed1, MCO1) F test de efectos individuales vs. MCO F = 1,2084, df1 = 29, df2 = 335, p-value = 0,2162 ⇒ Mejor MCO1</p> <p>phtest(random1, fixed1) Test Hausman chisq = 4,7763, df = 6, p-value = 0,5728</p> <hr/> <p>pFtest(fixed2, MCO2) LM test de efectos individuales vs. MCO F = 1,1932, df1 = 29, df2 = 337, p-value = 0,2306 ⇒ Mejor MCO2</p> <p>phtest(random2, fixed2) Test Hausman chisq = 4,7334, df = 4, p-value = 0,3158</p>			

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis econométrico realizado y después de aplicar los diferentes los tests, resulta que el modelo que mejor se ajusta es el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO2). En él todas las variables independientes son significativas, según los valores del estadístico t, y los signos de sus coeficientes son los esperados. En consecuencia, los ratios interanuales de la penetración global se pueden explicar a través de la siguiente ecuación, denominada MCO2:

$$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = 1,34 + 0,33 \left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right) - 0,34 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,08 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,33 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right) - 0,0007 PenTCAPini$$

(MCO2)

La ecuación MCO2 indica que el ratio de variación de la penetración global (*penTCAP* – número de accesos por cada 100 habitantes independientemente de la tecnología subyacente) queda explicado por los siguientes pesos y variables:

+0,32 el ratio de variación del PIB/cápita $\left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right)$

-0,34 el ratio de variación del PMR (índice que se reduce a medida que mejora la estabilidad de la política regulatoria) $\left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right)$

+0,08 el ratio de variación de la inversión acumulada por acceso de telecomunicaciones $\left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right)$

-0,33 el ratio de variación de los precios (ingresos) por acceso $\left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$

-0,0007 la penetración global inicial *PenTCAPini* (variable tipificada¹⁰⁹ para el conjunto de la muestra).

¹⁰⁹ Una variable tipificada es aquélla donde a cada valor se le resta la media de la serie y el resultado se divide por su desviación típica. Dado que la penetración global inicial es una constante por país, para analizar la influencia de esta variable en la evolución de la penetración global, se ha tipificado.

A continuación se ha repetido la regresión MCO2 sin la variable *PenTCAPini* (penetración global inicial en el año 2000), debido a que su coeficiente obtenido es muy bajo. Los resultados de esta nueva regresión se expresan en la ecuación denominada MCO3:

$$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = 1,39 + 0,38 \left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right) - 0,44 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,07 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,40 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$$

(MCO3)

Los resultados estadísticos correspondientes a este modelo se muestran en la Tabla 8.7., la cual refleja que al eliminar la variable *PenTCAPini*, el resto de los coeficientes adquiere mayor significancia con respecto a los resultados del modelo MCO2. Sin embargo, puede observarse que los estadísticos generales R^2 y F empeoran. A causa de ello, se considera que **el modelo MCO2 es el que mejor se ajusta a la predicción del ratio $\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t}$** .

TABLA 8.7.
ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN LINEAL POR MCO PARA
PENTCAP, CORRESPONDIENTES AL MODELO MCO3

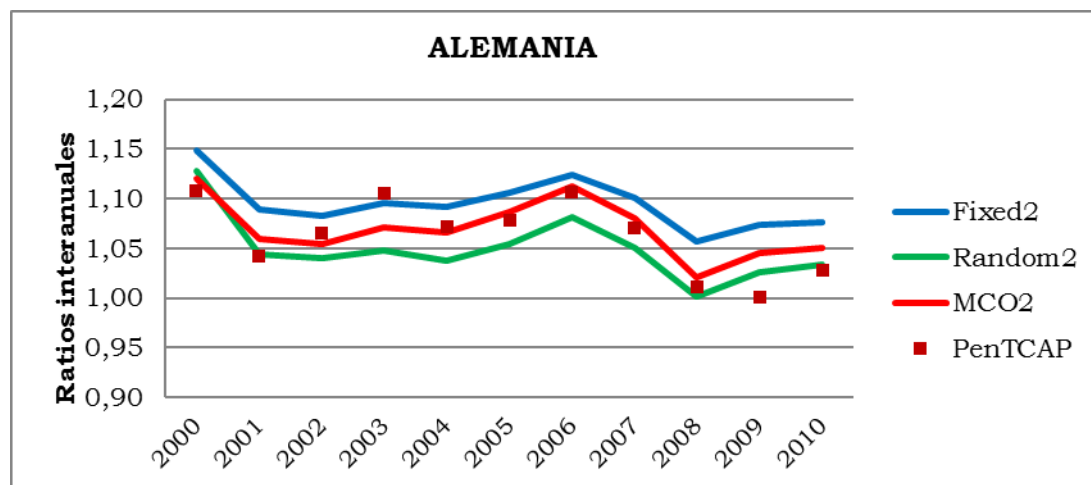
Coeficiente	Intercepto	PIB/ Cápita	PMR	Inversión por acceso acumulada	Ingresos por acceso
Estimación,	1,39336	0,38624	-0,44506	0,07401	-0,40325
Error	0,13548	0,03410	0,12736	0,01109	0,03824
estándar,	10,284	11,325	-3,495	6,672	-10,546
t-valor	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***	0,000533 ***	9,33e-11***	< 2e-16 ***
Pr(> t)					
Estadísticos	R ² = 0,4167, R ² ajustada = 0,4103 F = 65,54, valor-p < 2,2e-16 (367 grados de libertad)				

Fuente: Elaboración propia.

En los resultados de los modelos anteriores, se puede comprobar que los costes laborales de construcción y la densidad poblacional son poco significativos y, además, sus signos no son los correctos; por consiguiente, no se ha podido demostrar la relación de dependencia obtenida por el FTTP Council. Por una parte, no se dispone del mismo nivel de detalle en la información disponible y las medias nacionales no son tan significativas respecto de la inversión media como lo pueden ser los valores específicos de cada territorio en la inversión regional. Por otra parte, estas variables tienen menor peso específico que otras, como por ejemplo la inversión o el PIB per cápita, con las que, además, están correlacionadas.

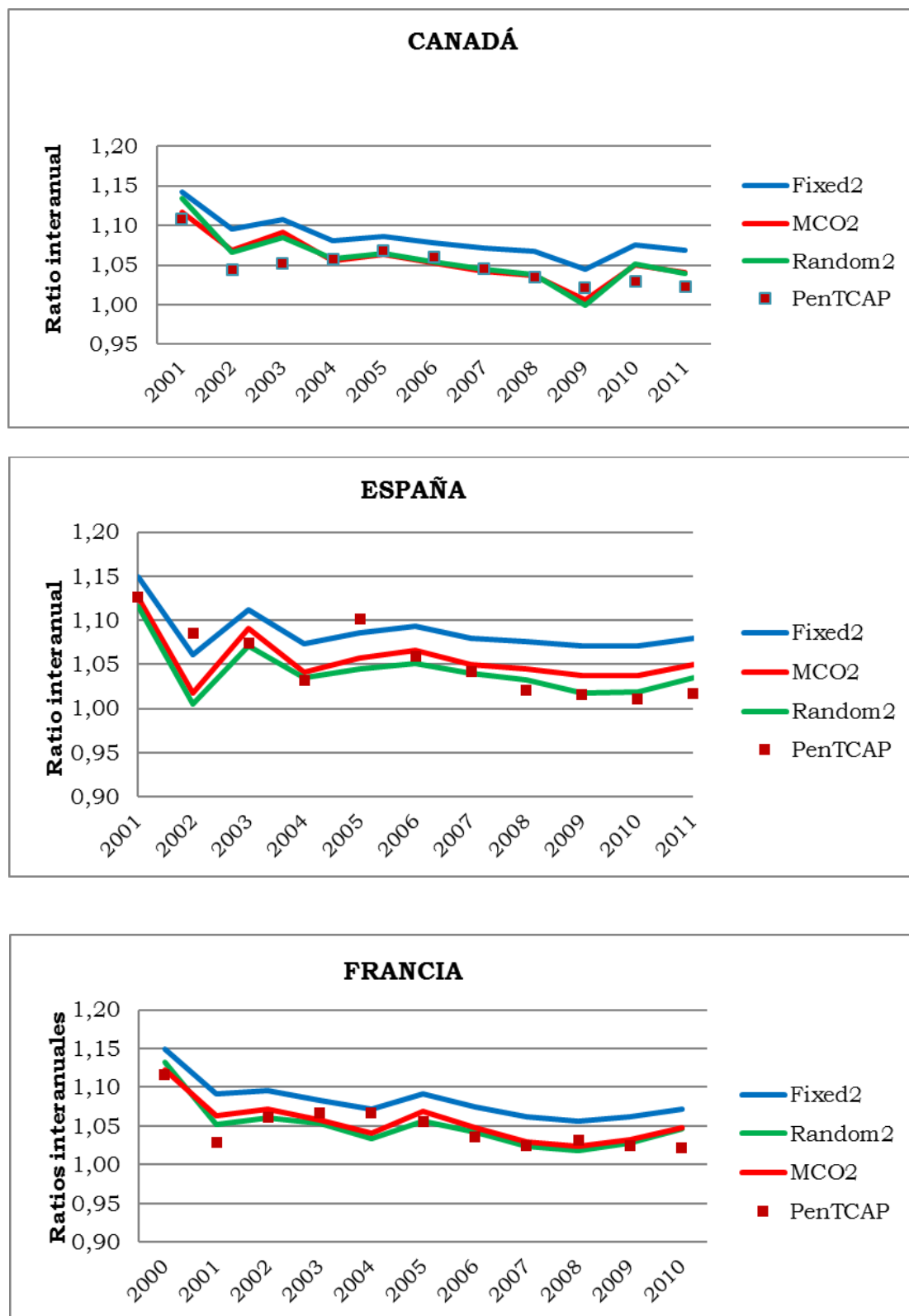
En la Figura 8. 11., se representan los resultados de los modelos MCO2 de efectos fijos (*fixed*) y de efectos aleatorios (*random*), correspondientes a una selección de países de la OCDE. En concreto, para cada país se contrastan los valores reales de la ratio de variación interanual de la variable *PenTCAP* -representados mediante una nube de puntos cuadrangulares rojos- con las estimaciones proporcionadas por cada modelo.

FIGURA 8.11.
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO2, DE EFECTOS FIJOS (FIXED) Y DE EFECTOS ALEATORIOS (RANDOM) PARA DISTINTOS PAÍSES DE LA OCDE



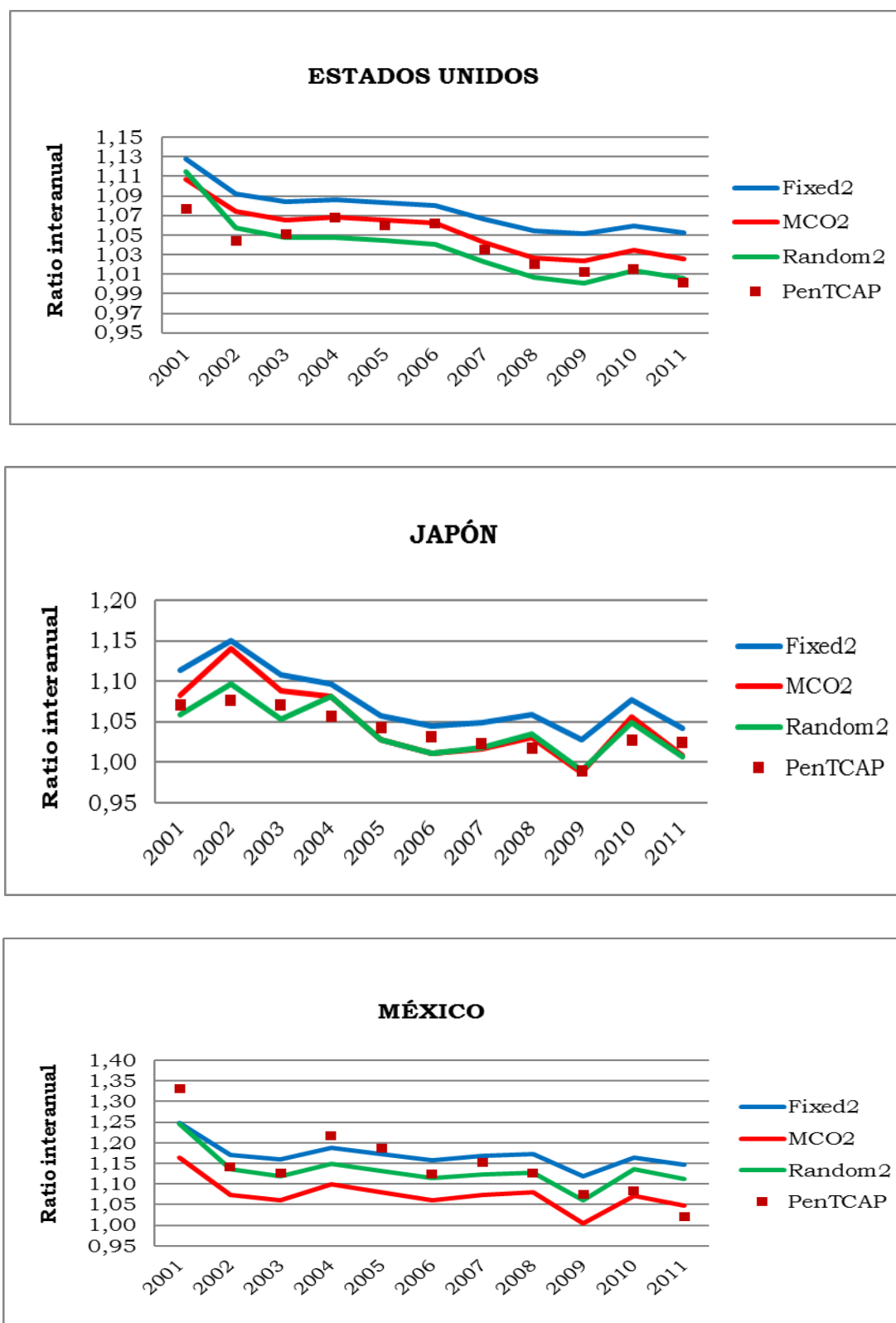
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8.11. (cont.)
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO2, DE EFECTOS FIJOS (FIXED) Y DE EFECTOS ALEATORIOS (RANDOM) PARA DISTINTOS PAÍSES DE LA OCDE



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8.11. (cont.)
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO2, DE EFECTOS FIJOS (FIXED) Y DE EFECTOS ALEATORIOS (RANDOM) PARA DISTINTOS PAÍSES DE LA OCDE



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2. Estimación del índice de desarrollo TIC (IDI)

En las Tablas 8.8. y 8.9. se presentan las mejores estimaciones obtenidas para el Índice *IDI* y se detallan los valores de los coeficientes y los estadísticos correspondientes a cada regresión.

A partir del análisis econométrico realizado y después de aplicar los diferentes tests, resulta que el modelo que mejor se ajusta sería el de efectos fijos (*fixed2*). Todas las variables independientes son significativas, según los valores del estadístico t, y los signos de sus coeficientes son los esperados. Por tanto, los ratios interanuales del Índice *IDI* se pueden explicar a través de la siguiente ecuación:

$$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = C_{país} + 0,105 \left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right) - 0,33 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,02 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,05 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$$

donde $C_{país}$ es el punto de corte o intercepto que depende del país concreto analizado, tal y como se muestra en la Tabla 8.10.

El ratio de variación del Índice *IDI* o Índice de desarrollo TIC se puede explicar por los siguientes pesos y variables:

+0,105 el ratio de variación del PIB/cápita $\left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right)$

-0,33 el ratio de variación del PMR (índice que se reduce a medida que mejora la estabilidad de la política regulatoria) $\left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right)$

+0,02 el ratio de variación de la inversión acumulada por acceso de telecomunicaciones $\left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right)$

-0,05 el ratio de variación de los precios (ingresos) por acceso $\left(\frac{IngTAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$

TABLA 8.8.
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES SELECCIONADAS
PARA IDI CON DISTINTOS ESQUEMAS DE MODELIZACIÓN

MODELO	$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{t+1}}{x_t}\right)$					
Coeficiente Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t) ¹¹⁰	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random1	Random2
Punto de corte	0,7431353 0,1627655 4,5657 6,821e-06 ***	1,208067 0,053381 22,631 < 2e-16 ***	Diferente por país	Diferente por país	0,6097648 0,1838050 3,3175 0,0010000 ***	1,2386614 0,0553623 22,3737 < 2,2e-16 ***
Costes laborales medios de construcción por hora	0,0610506 0,0233157 2,6184 0,0092025 **		0,0456770 0,0266595 1,7133 0,0875738 .		0,0579074 0,0241924 2,3936 0,0171890 *	
Densidad población	0,4080729 0,1563611 2,6098 0,0094332 **		1,0342461 0,2333990 4,4312 1,271e-05 ***		0,5704715 0,1748016 3,2635 0,0012045 **	
PIB/Cápita	0,1065270 0,0134476 7,9216 2,879e-14 ***	0,107391 0,013642 7,872 3,99e-14 ***	0,1008793 0,0132783 7,5973 3,052e-13 ***	0,1051266 0,0136623 7,6946 1,582e-13 ***	0,1049283 0,0131822 7,9598 2,214e-14 ***	0,1067456 0,0134536 7,9343 2,606e-14 ***
PMR	-0,2393081 0,0504903 -4,7397 3,075e-06 ***	-0,233866 0,050541 -4,627 5,15e-06 ***	-0,2884280 0,0572502 -5,0380 7,707e-07 ***	-0,3282049 0,0582331 -5,6361 3,680e-08 ***	-0,2657572 0,0520641 -5,1044 5,358e-07 ***	-0,2637525 0,0523410 -5,0391 7,365e-07 ***

¹¹⁰ Códigos de significación: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' 0,1 ' ' 1

MODELO	$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = \beta_0 + \sum \beta_i \left(\frac{x_{t+1}}{x_t}\right)$					
Coefficiente Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t) ¹¹⁰	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random1	Random2
Inversión por acceso acumulada	0,0207421 0,0043648 4,7521 2,902e-06 ***	0,021513 0,004388 4,903 1,42e-06 ***	0,0217077 0,0043485 4,9920 9,628e-07 ***	0,0208826 0,0044806 4,6607 4,546e-06 ***	0,0207802 0,0042827 4,8521 1,815e-06 ***	0,0214751 0,0043544 4,9319 1,238e-06 ***
Ingresos por acceso	-0,0517631 0,0151294 -3,4214 0,0006938 ***	-0,050919 0,015341 -3,319 0,000994 ***	-0,0498317 0,0148988 -3,3447 0,0009171 ***	-0,0539336 0,0153276 -3,5187 0,0004931 ***	-0,0515447 0,0148123 -3,4799 0,0005625 ***	-0,0520001 0,0151185 3,4395 0,00065 ***
IDI inicial	-0,0056173 0,0010495 -5,3521 1,542e-07 ***	-0,005601 0,001061 -5,279 2,23e-07 ***			-0,0055146 0,0013497 -4,0857 5,409e-05 ***	-0,0055076 0,0013133 -4,1936 3,448e-05 ***

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.9.
ESTADÍSTICOS DE LAS REGRESIONES LINEALES MÚLTIPLES SELECCIONADAS PARA DISTINTOS ESQUEMAS DE MODELIZACIÓN DE IDI

MODELO Estadístico o criterio de análisis	$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = \beta_0 + \sum \beta_i (\frac{x_{t+1}}{x_t})$					
	MCO1	MCO2	Fixed1	Fixed2	Random 1	Random2
R2	0,3926	0,3712	0,39613	0,35394	0,38938	0,36365
R ajustada	0,38416	0,3626	0,35673	0,32064	0,38101	0,35779
Estadístico F	33,611	43,2	36,6258	46,1561	33,1599	41,8315
p-valor	< 2,22e-16	< 2,2e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16	< 2,22e-16
Tests (según corresponda): BIC, Hausman, Lagrange y pFTest	BIC=-1843,68 plmtest(MCO1) normal = 3,237 p-value =0,001204 ⇒ Mejor fixed1	BIC= -1842,61 plmtest(MCO2) normal = 2,5814 p-value = 0,009839 ⇒ Mejor fixed2	pFtest(fixed1, MCO1) F test de efectos individuales vs. MCO F = 2,3815, df1 = 29, df2 = 335, p-value = 0,0001309 alternative hypothesis: significant effects phtest(random1, fixed1) Test Hausman chisq = 51,3782, df = 6, p-value = 2,487e-09 ⇒ Mejor fixed1			
			pFtest(fixed2, MCO2) LM test de efectos individuales vs. MCO F = 1,943, df1 = 29, df2 = 337, p-value = 0,003111 phtest(random2, fixed2) Test Hausman chisq = 12,2759, df = 4, p-value = 0,01541 ⇒ Mejor fixed2			

Fuente: Elaboración propia.

Las estimaciones para el Índice TIC presentan estadísticos más bajos que los que se obtenían para la variable de penetración global; el ajuste es peor debido a que la variable dependiente no puede explicarse completamente con las variables independientes incluidas en estas estimaciones. Según se describió en el capítulo 7, el Índice *IDI* es un índice compuesto por varias características de acceso, uso y habilidades TIC (ver Tabla 7.1.), muchas de las cuales no se recogen en las variables independientes. Por tanto, faltarían otras variables significativas que no se incluyen en las regresiones lineales anteriores y no es posible alcanzar un ajuste mejor para el Índice *IDI* con este conjunto de variables independientes.

De la misma forma que en las estimaciones efectuadas para la penetración global, tanto los costes laborales de construcción como la densidad poblacional son poco significativos y, además, los signos de estas variables no son correctos. Por tanto, no se ha podido demostrar la relación propuesta por el FTTP Council que indicaba que estas variables eran determinantes del coste de despliegue de la red y de ahí que pudieran explicar la evolución del Índice TIC. En la Tabla 8.10. se indican cuáles son los puntos de corte calculados para cada país en el modelo de efectos fijos.

TABLA 8.10.
PUNTOS DE CORTE CORRESPONDIENTES A CADA PAÍS
PARA EL MODELO DE EFECTOS FIJOS ($C_{país}$)

Alemania	Australia	Austria	Bélgica	Canadá	Chile
1,376602	1,376956	1,371876	1,369913	1,375314	1,477527
Corea	Dinamarca	España	Estados Unidos	Estonia	Finlandia
1,379858	1,368160	1,379498	1,370006	1,418358	1,368371
Francia	Grecia	Holanda	Hungría	Irlanda	Islandia
1,374846	1,376432	1,361389	1,377263	1,391093	1,369332
Italia	Japón	Luxemburgo	México	Noruega	Nueva Zelanda
1,374098	1,374022	1,363785	1,450309	1,359640	1,368022
Polonia	Portugal	Reino Unido	República Checa	Suecia	Suiza
1,425520	1,377147	1,383754	1,377042	1,379299	1,372128
Turquía					
1,402345					

Fuente: Elaboración propia.

8.2.3. Estimaciones para clusters de países

Debido a la heterogeneidad de la serie de datos analizada, se ha considerado oportuno distribuir los países en distintos grupos o *clusters* de acuerdo a sus características específicas. El objetivo es comprobar si, al reducir el análisis a un grupo de países de características similares, mejoran las estimaciones anteriores o se producen cambios de tendencia.

Para formar los *clusters* se ha distribuido el total de observaciones en grupos de *países cercanos*, es decir, cada grupo está compuesto por aquellos países cuya *distancia euclídea*¹¹¹ es mínima. Se utiliza como año de referencia el año 2000 y se considera que el momento inicial de desarrollo es determinante para su evolución posterior. De acuerdo con este criterio, se han formado tres *clusters* que integran respectivamente los países que aparecen en la Tabla 8.11.

TABLA 8.11.
AGRUPACIÓN DE LOS DISTINTOS PAÍSES EN CLUSTERS

Cluster	Países
Cluster 1	Australia, Austria, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Islandia, Irlanda, Nueva Zelanda, Noruega, España, Suecia, Estados Unidos.
Cluster 2	Bélgica, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Suiza, Reino Unido, Corea
Cluster 3	Chile, República Checa, Estonia, Grecia, Hungría, México, Polonia, Portugal, Turquía

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de agrupación de países, Corea y Turquía resultaban aislados debido a las características particulares que presentan, pero se ha optado por asignarlas manualmente al grupo más cercano de los tres.

La Tabla 8.12. muestra las características de cada *cluster* de acuerdo a los valores de las principales variables.

¹¹¹ La *distancia euclídea* se mide como la diferencia entre cada una de las variables al cuadrado en un año concreto. Como paso previo al cálculo de distancias es preciso tipificar las variables, para poder operar con variables de diferente varianza y para estandarizar variables con diferentes unidades de medida. Para calcular el valor tipificado, a cada valor se le resta la media de la serie y el resultado se divide por su desviación típica.

TABLA 8.12.
CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTINTOS CLUSTERS

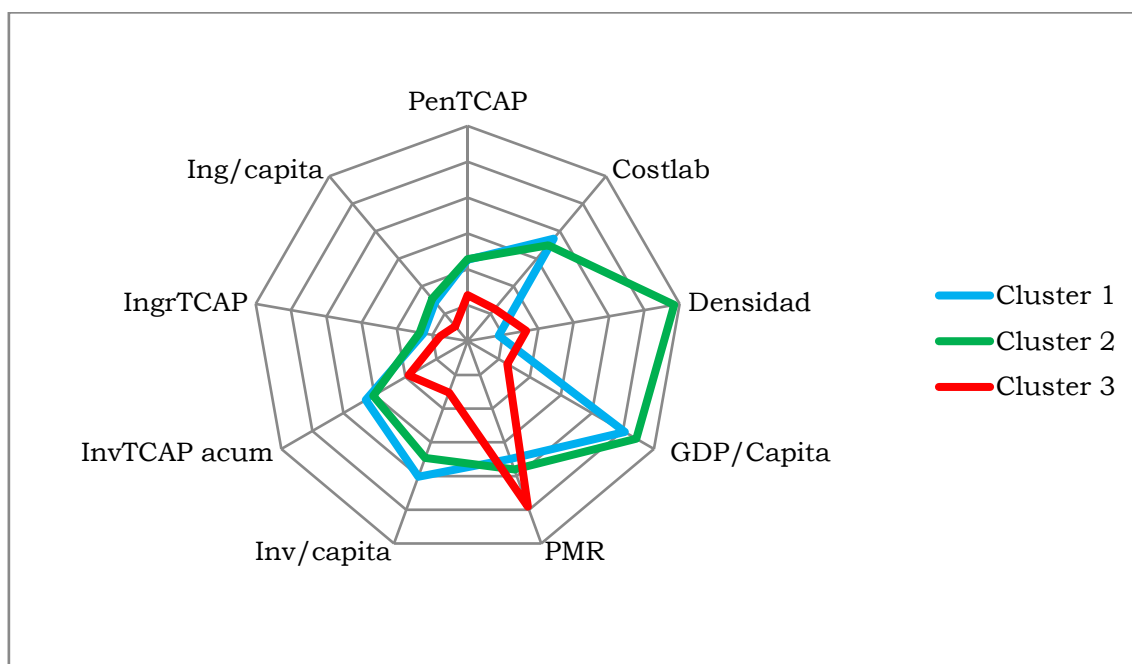
	CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3		
	Mín	Media	Máx	Mín	Media	Máx	Mín	Media	Máx
Penetración global	95,74	113,52	141,09	100,00	114,50	126,20	22,09	64,25	107,10
Costes laborales constantes (€/h)	14,70	18,66	22,30	10,50	17,45	24,20	4,10	5,86	8,60
Densidad (hab/Km²)	2,47	44,00	123,67	167,70	292,30	472,60	20,80	82,84	133,01
PIB per cápita (millones US\$)	13,81	25,30	37,48	11,35	27,14	46,19	4,12	6,39	11,56
PMR	1,38	1,74	2,13	1,22	1,90	2,30	1,50	2,45	3,09
Inversión per cápita	98,01	201,10	401,21	34,74	172,92	311,39	45,89	76,18	123,27
Inversión acumulada por acceso		163,70	378,50	27,54	151,76	282,25		95,58	197,82
Ingresos por acceso	352,80	624,50	1.343,50	443,70	681,90	1.261,80	184,30	391,10	541,80
Ingresos per cápita	497,80	706,20	1.424,00	503,20	772,50	1.286,20	95,99	269,03	493,75

Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c) y *The State of Broadband 2014: broadband for all*, ITU (2014b).

En la Tabla 8.12. se puede comprobar que los *clusters* 1 y 2 presentan características muy similares, a excepción de la densidad poblacional, siendo el *cluster* 2 el que agrupa a los países con mayor densidad de población dentro de los países que están más avanzados en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones.

Muy alejado de estas agrupaciones se encuentra el *cluster* 3, constituido por países más retrasados en el desarrollo de las telecomunicaciones como puede comprobarse con los índices de penetración global. Este grupo de países cuenta, a su vez, con un menor rendimiento económico así como con políticas regulatorias más inestables (obsérvense los valores PMR). La Figura 8.12. muestra de forma comparada estas características.

FIGURA 8.12.
GRÁFICO COMPARADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TRES CLUSTERS



Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD (2015c) y *The State of Broadband 2014: broadband for all*, ITU (2014b).

Para cada *clusters* se han repetido los distintos modelos de regresiones lineales múltiples, Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), modelo de efectos fijos (fixed) y modelo de efectos aleatorios (random) con la finalidad de estimar los ratios de variación interanual de la penetración global.

Conforme a los resultados estadísticos, en todos los casos el modelo MCO es el más eficiente. Además, tanto los costes laborales de construcción como la densidad de población resultan variables poco significativas y se han desechado en las estimaciones. En las Tablas 8.13., 8.14. y 8.15. se presentan los resultados de los coeficientes para los distintos *clusters* (identificados como *MCO-Clusterx-1* donde x es el número de *cluster*) de la siguiente ecuación:

$$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = C + \beta_i \left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right) + \beta_j \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + \beta_k \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) + \beta_l \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right) \quad (MCO - Clusterx - 1)$$

De la misma forma que en las primeras regresiones del grupo global, las variables de costes laborales de construcción y de densidad de población son poco significativas y, en ocasiones, no tienen el signo correcto. Por ello, se descartan estas variables en las estimaciones.

Para cada *cluster* alguna de las variables de la ecuación *MCO-Clusterx-1* resulta poco significativa, por lo que se ha repetido la regresión sin incluir esta variable (en las Tablas aparece bajo la denominación *MCO-Clusterx-2*). Al eliminar esta variable, el resto de las variables aumentan su nivel de significación.

Por último, dado que la densidad de población no resulta una variable significativa y esta característica es la que diferencia los *clusters* 1 y 2, se han repetido las estimaciones anteriores para un nuevo *cluster*, denominado *cluster12* que agrupa los países incluidos tanto en el *cluster* 1 como en el *cluster* 2. Los resultados se muestran en las Tablas 8.13., 8.14., 8.15. y 8.16., respectivamente, donde no se ha incluido la variable de penetración global inicial al no resultar ésta significativa.

Obsérvese que, en estas regresiones, al reducirse el número de grados de libertad aumenta el valor crítico c con el que se contrasta el estadístico t, como se muestra en cada Tabla.

TABLA 8.13.
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO-1 Y MCO-2 PARA EL CLUSTER 1
PARA ESTIMAR EL RATIO DE LA PENETRACIÓN GLOBAL

Modelo	Coeficiente	Intercepto	PIB/Cápita	PMR	Inversión por acceso acumulada	Ingresos por acceso	PenTCAPini
MCO-Cluster1-1	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	1,59477538 0,12962021 12,3034 < 2,2e-16 ***	0,21644528 0,03282585 6,5937 6,880e-10 ***	-0,58698170 0,12004889 -4,8895 2,574e-06 ***	0,05678323 0,00968012 5,8660 2,749e-08 ***	-0,24671199 0,03584650 -6,8825 1,498e-10 ***	-0.00024472 0.00013109 -1.8669 0.06387 .
	Estadísticos	R ² = 0,49865 R ² ajustada = 0,47947 F = 29.8379 valor-p < 2,2e-16 (150 grados de libertad)					
MCO-Cluster1-2	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	1,5734966 0,1301763 12,0874 < 2,2e-16 ***	0,2205009 0,0330223 6,6773 4,368e-10 ***	-0,5949038 0,1209571 -4,9183 2,256e-06 ***	0,0575955 0,0097496 5,9075 2,218e-08 ***	-0,2507118 0,0360757 -6,9496 1,027e-10 ***	
	Estadísticos	R ² = 0,487 R ² ajustada = 0,47139 F = 35,8363 valor-p < 2,22e-16 (151 grados de libertad)					
Tests modelos MCO, fixed y random para cluster1		plmtest(clust1pooling): normal = -0,847, p-value = 0,397 pFtest(clust1fixed, clust1pooling): F = 0,7906, df1 = 11, df2 = 139, p-value = 0,6491 phtest(clust1random, clust1fixed): chisq = 16,8996, df = 4, p-value = 0,002022 156 observaciones, c= 1,96					

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.14.
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO-1 Y MCO-2 PARA EL CLUSTER 2 PARA ESTIMAR EL RATIO DE LA PENETRACIÓN GLOBAL

Modelo	Coefficiente	Intercepto	PIB/Cápita	PMR	Inversión por acceso acumulada	Ingresos por acceso	PenTCAPini
MCO-Cluster2-1	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	1,09185489 0,11097633 9,8386 < 2,2e-16 ***	0,38464028 0,04300223 8,9447 1,754e-14 ***	-0,15969777 0,09963653 -1,6028 0,1121	0,09124960 0,00973175 9,3765 1,953e-15 ***	-0,38904342 0,04397433 -8,8471 2,877e-14 ***	-0,00017535 0,00027467 -0,6384 0,5246
	Estadísticos	R ² = 0,71274 R ² ajustada = 0,67315 F = 50,6166 valor-p < 2,2e-16 (102 grados de libertad)					
MCO-Cluster2-2	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	0,9085909 0,0342543 26,5249 < 2,2e-16 ***	0,4032291 0,0416386 9,6840 3,421e-16 ***		0,0956114 0,0091581 10,4401 < 2,2e-16 ***	-0,4065624 0,0430696 -9,4397 1,202e-15 ***	
	Estadísticos	R ² = 0,70396 R ² ajustada = 0,67789 F = 82,436 valor-p < 2,22e-16 (104 grados de libertad)					
Tests modelos MCO, fixed y random para cluster2		plmtest(clust2pooling): normal = -0,3594, p-value = 0,7193 pFtest(clust2fixed, clust2pooling): F = 1,1073, df1 = 7, df2 = 95, p-value = 0,365 phtest(clust2random, clust2fixed): chisq = 5,5089, df = 4, p-value = 0,2389 108 observaciones, c= 1,987					

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.15.
RESULTADOS DE LOS MODELOS MCO-1 Y MCO-2 PARA EL CLUSTER 3 PARA ESTIMAR EL RATIO DE LA PENETRACIÓN GLOBAL

Modelo	Coefficiente	Intercepto	PIB/Cápita	PMR	Inversión por acceso acumulada	Ingresos por acceso	PenTCAPini
MCO-Cluster3-1	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	1,34084852 0,43032344 3,1159 0,0023819 **	0,36459877 0,07159585 5,0925 1,624e-06 ***	-0,38201052 0,42111570 -0,9071 0,3664714	0,10458670 0,03073546 3,4028 0,0009541 ***	-0,33460497 0,08981842 -3,7253 0,0003201 ***	-0,00101628 0,00024269 -4,1876 5,997e-05 ***
	Estadísticos	R ² = 0,43308 R ² ajustada = 0,40902 F = 15,584 valor-p < 2,2604e-11 (102 grados de libertad)					
MCO-Cluster3-2	Estimación, Error estándar, t-valor Pr(> t)	0,95800620 0,08399136 11,4060 < 2,2e-16 ***	0,37590426 0,07044216 5,3364 5,665e-07 ***		0,11227319 0,02951898 3,8034 0,0002422 ***	-0,34596787 0,08886419 -3,8932 0,0001759 ***	-0,00098462 0,00023996 -4,1033 8,163e-05 ***
	Estadísticos	R ² = 0,42851 R ² ajustada = 0,40867 F = 19,3075 valor-p < 7,064e-12 (103 grados de libertad)					
Tests modelos MCO, fixed y random para cluster3		plmtest(clust3pooling): normal = -0,3686, p-value = 0,7125 pFtest(clust3fixed, clust3pooling): F = 1,1981, df1 = 7, df2 = 95, p-value = 0,3115 phtest(clust3random, clust3fixed): chisq = 2,5131, df = 4, p-value = 0,6423 108 observaciones, c = 1,987					

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 8.16.
ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN LINEAL POR MCO PARA EL CLUSTER
FORMADO POR EL CLUSTER1 Y EL CLUSTER2 PARA ESTIMAR EL RATIO DE
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA PENETRACIÓN GLOBAL

Coeficiente	Intercepto	PIB/Cápita	PMR	Inversión por acceso acumulada	Ingresos por acceso
Estimación,	1,338618	0,2745835	-0,3869299	0,0738239	-0,296422
Error	0,0837667	0,0266296	0,0772526	0,0070353	0,0281392
estándar,	15,9803	10,3112	-5,0086	10,4934	-10,5341
t-valor	< 2,2e-16 ***	< 2,2e-16 ***	1,015e-06 ***	< 2,2e-16 ***	< 2,2e-16 ***
Pr(> t)					
Estadísticos	R ² = 0,58024, R ² ajustada = 0,56925 F = 89,5064 valor-p < 2,22e-16				

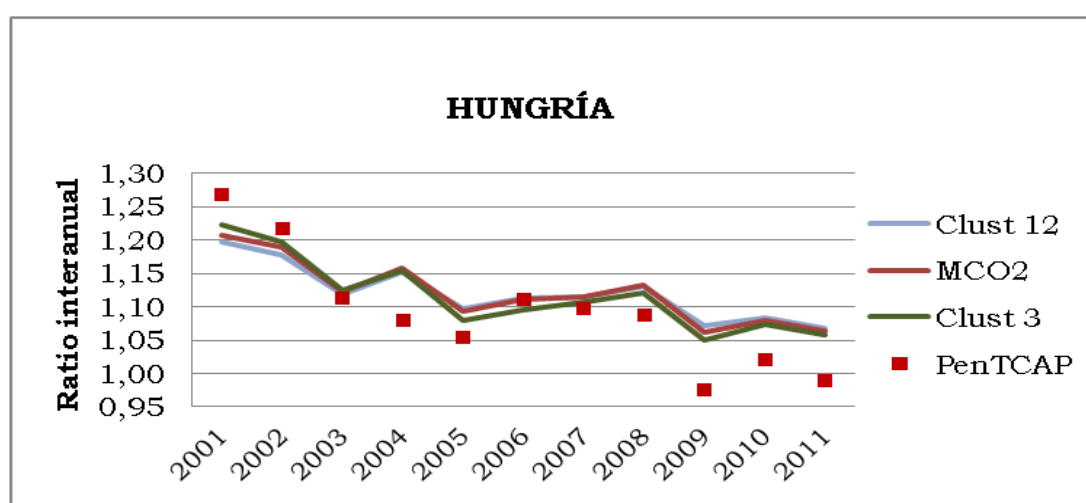
Comparando los resultados obtenidos para las regresiones lineales múltiples de los grupos de países con los obtenidos con el grupo global -que contiene a todos los países- se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se confirma que el modelo que presenta un mejor ajuste es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios. En ningún caso, la implementación de modelos de efectos fijos o aleatorios consigue resultados más robustos.
- Las variables más significativas siguen siendo las que se habían identificado en el grupo global, es decir: PIB per cápita, PMR, Inversión acumulada en el sector y Precios.
- La situación inicial del sector en cada país, medida por la penetración inicial, no siempre es significativa. Los costes laborales de construcción y la densidad de población tampoco resultan significativos al reproducir las regresiones para grupos más pequeños.
- El ajuste de las estimaciones al minorar el grupo de países sólo mejora cuando se eliminan de la serie global los países del *cluster* 3, que son los que presentan un mayor retraso en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones. Es decir, la estimación mejora cuando se analizan únicamente los países incluidos en los *clusters* 1 y 2 (*cluster*12). Los estadísticos R² y F así lo demuestran, aunque la diferencia es insignificante. Además, no se aprecian grandes variaciones en el resto de los estadísticos que permiten analizar la significancia de las variables.

Sin embargo, la estimación obtenida para el *cluster* 3 empeora al reducirse el número de observaciones y, por tanto, el número de grados de libertad; por ello, los valores de los estadísticos R^2 y F también bajan. Para este grupo de países, la estimación es más ajustada (véanse las Figuras 8.13 y 8.14 para México y Hungría respectivamente)

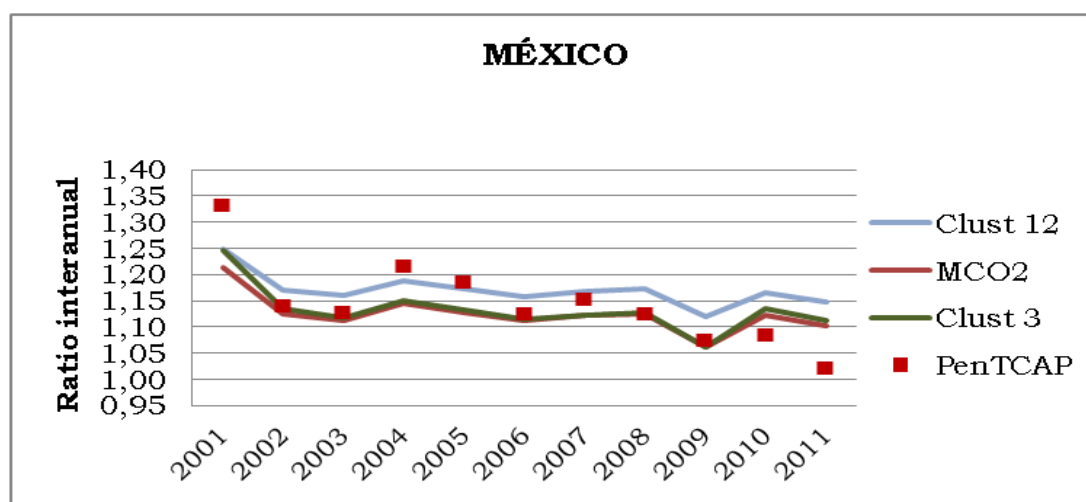
Por todo ello, puede concluirse que la agrupación de países en *clusters* no consigue resultados mejores para todos los países. Por tanto, el mejor ajuste viene proporcionado por el modelo MCO2 obtenido para el grupo de países global.

FIGURA 8.13.
ESTIMACIONES DE LOS MODELOS MCO2 Y
MCO-CLUSTER3-2 (CLUST3) PARA HUNGRÍA



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8.14.
ESTIMACIONES DE LOS MODELOS MCO2 Y
MCO-CLUSTER3-2 (CLUST3) PARA MÉXICO



Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de las estimaciones realizadas para el *cluster* 3 se pueden extraer otras conclusiones adicionales:

- En aquellos países donde el desarrollo de las telecomunicaciones es más bajo, la situación de partida, determinada por la penetración global, cobra más importancia. De acuerdo con el nivel inicial será más o menos costoso alcanzar un nivel desarrollo óptimo, definido por la universalización de accesos.
- De la misma forma, en los países más retrasados, la estabilidad e idoneidad de las políticas regulatorias pasa a un segundo plano y la variable PMR no resulta suficientemente significativa. Por el contrario, aspectos como la inversión o la situación económica nacional -medida por el PIB per cápita- ganan peso.

8.3. Conclusiones

El sector de los servicios de comunicaciones electrónicas ha experimentado una evolución extraordinaria desde la última década del siglo XX, cuando se comenzó a ofrecer el servicio de telefonía básico. Muchos son los factores que han influido en este espectacular desarrollo del sector en todo el mundo, entre otros: su carácter de servicio económico de interés general, la continua innovación que ha experimentado o las importantes inversiones que se han realizado en todo el mundo para desplegar las infraestructuras que soportan dichos servicios.

La política regulatoria nacional ha tenido un papel clave en esta transformación. Por una parte, de forma directa, a través de medidas específicas que han incrementado su eficacia, su calidad y el impacto positivo del sector en las respectivas economías nacionales. Por otra, mediante la articulación de palancas que impliquen un crecimiento positivo del desarrollo del sector y, con ello, aumenten la eficacia del proceso regulatorio.

En este Capítulo se ha investigado la existencia de tales palancas o *drivers*. Para ello, se ha analizado qué factores son determinantes en el desarrollo del sector (medido por el Índice *IDI* o por la penetración global, *PenTCAP*). A través de distintos modelos de regresión lineal múltiple, se han identificado aquellos indicadores cuya variación puede explicar, al menos en parte, las variaciones que se producen en la penetración

global o en el Índice de desarrollo TIC. Éstos serán las potenciales palancas que la regulación debe activar para alcanzar los objetivos de universalización de accesos de una forma más eficaz.

Desde un punto de vista econométrico, el modelo de regresión lineal múltiple que mejor estima la variación de la penetración global (*PenTCAP*) es el que se recoge en la siguiente ecuación:

$$\frac{PenTCA_{t+1}}{PenTCAP_t} = 1,34 + 0,33 \left(\frac{\frac{PIB}{cápita}_{t+1}}{\frac{PIB}{cápita}_t} \right) - 0,34 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,08 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,33 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right) - 0,0007 PenTCAP_{ini}$$

De acuerdo con esta ecuación, el ratio de variación de la penetración global presenta relaciones positivas (directas) con las variaciones del PIB per cápita y de la inversión acumulada por acceso. Por otra parte, presenta relaciones negativas (o inversas) con las variaciones de PMR, los precios y el valor de la penetración global inicial.

Sin embargo, no se ha podido demostrar que la variación de la penetración global dependa de la densidad de población o de los costes laborales de construcción. Según se concluye en el informe del FTTP Council Europe (FTTH Council Europe: 2012), éstos son los componentes fundamentales del coste de la red y, por tanto, deberían influir en el crecimiento del sector. La inclusión de la inversión acumulada por acceso en las estimaciones de la penetración global contiene de hecho esta relación y hace que los componentes de coste no tengan el mismo nivel de significación.

La variación del Índice de desarrollo TIC viene determinada por la variación de las mismas variables anteriormente citadas y con el mismo signo. No obstante, en este caso el mejor ajuste se obtiene con un modelo de efectos fijos que recoge toda la heterogeneidad por país en el término fijo, incluso el valor del Índice *IDI* inicial. Por tanto, parte de la variación del Índice *IDI* viene determinada por características específicas de cada país. La ecuación que expresa esta relación de dependencia es la siguiente:

$$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = C_{país} + 0,105 \left(\frac{PIB/cápita_{t+1}}{PIB/cápita_t} \right) - 0,33 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,02 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,05 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$$

De estos resultados puede inferirse que, en aras de alcanzar la universalización de servicios de una forma eficaz, la política regulatoria debe basarse en dos premisas básicas:

1. Estar orientada a la activación de las siguientes palancas: el incremento de la inversión, el aumento de la calidad regulatoria (mediante procesos de mejora continua) y la reducción de precios.
2. Adaptarse a la situación específica de cada país, al nivel de desarrollo del sector, a la situación económica y a la estructura socio-demográfica.

Cada país debe implantar una política regulatoria adaptada a las características específicas de cada territorio en cada momento aunque, sin duda, debe propulsar la inversión y la asequibilidad de los servicios para incrementar su eficacia. La revisión continua de las políticas regulatorias para adaptarlas dinámicamente al estado de desarrollo del sector y a la economía nacional es fundamental para incrementar su calidad y, como consecuencia, su eficacia.

PARTE IV

**CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

CAPÍTULO 9. SÍNTESIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo de investigación se han analizado los principales desarrollos sobre la regulación de los mercados a lo largo de la evolución del pensamiento económico: sus fundamentos, sus ventajas y sus inconvenientes. De dicho análisis se ha concluido la importancia que tiene la regulación en el desarrollo sostenible del mercado y la conveniencia de introducir en las políticas sectoriales procedimientos de mejora continua, para que la regulación se convierta en una herramienta eficaz en el desarrollo óptimo del mercado.

Con base en los resultados de este análisis crítico, se ha desarrollado un modelo de valoración de políticas regulatorias, aplicable a cualquier sector de actividad económica, de acuerdo a las dimensiones de tres magnitudes: su eficacia, su calidad y el impacto positivo del sector en la economía nacional.

El modelo propuesto ha sido aplicado para valorar las políticas regulatorias utilizadas en el sector de las telecomunicaciones en el conjunto de países de la OCDE. Este sector se ha seleccionado por ser uno de los principales impulsores del crecimiento económico y de la innovación tecnológica en el mundo. Además, su importancia trasciende a otros sectores de la economía, tales como la energía o las comunicaciones, por su contribución a la mejora de la eficiencia de éstos, como consecuencia del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En la aplicación del modelo se han definido los indicadores más adecuados que deben asociarse a cada magnitud, personalizados para sector concreto. Asimismo, a través de un análisis econométrico, se han identificado tanto las potenciales relaciones de dependencia entre las distintas magnitudes como aquellos factores que pueden afectar al desarrollo óptimo del sector, tales como las inversiones, los precios, las características económicas, las tipologías sociodemográficas, etc. La identificación de estos factores es importante ya que la política regulatoria debe estar orientada a propulsar dichos factores para alcanzar resultados más eficaces.

A continuación se resumen los principales aspectos desarrollados en la presente investigación, así como las conclusiones que se han obtenido a lo largo del mismo.

Finalmente, se proponen nuevas líneas de investigación para seguir ampliando y profundizando en el trabajo aquí realizado.

El papel del Estado en la economía ha sido una cuestión muy debatida, especialmente desde el siglo XVIII, no existiendo un consenso unánime sobre la necesidad y los límites a las actuaciones del sector público en las economías nacionales. A este respecto, existen más bien posiciones encontradas sobre la conveniencia de regular los mercados y aquí es donde surge **la primera cuestión: regular o no regular**.

Cuando se liberaliza un sector de actividad económica sí parece haber un consenso unánime sobre la conveniencia de guiar a los agentes que participan en el proceso, mediante unas pautas que conduzcan al mercado hacia su desarrollo óptimo. Al liberalizar el mercado, los distintos agentes que participan en el mismo, tanto oferentes como demandantes, necesitan interactuar y realizar transacciones para alcanzar sus objetivos, algunos de ellos contrapuestos.

La regulación pretende arbitrar y equilibrar las posiciones de los agentes económicos para alcanzar un resultado que mejore el bienestar global. Es en este momento cuando la intervención de las instituciones, mediante la aplicación de un conjunto de reglas, juega el papel más importante:

- Bien **como catalizadora de las transacciones en el mercado**, pudiendo forzar un intercambio entre los distintos agentes que, de otro modo, no se hubiera producido por razones técnicas o económicas.
- Bien, **como correctora de potenciales resultados no deseables** para el mercado o para la sociedad en su conjunto. La regulación puede vetar una transacción que si se hubiera producido generaría un incremento del bienestar para una de las partes, en detrimento de la otra, o bien una disminución del bienestar de la sociedad.

Es necesario, por tanto, establecer un marco contractual en los inicios, basado en un conjunto de reglas que sean aceptadas por todos los agentes, que promueva la realización de transacciones en el mercado y que proporcione **seguridad jurídica**. En este sentido, existe un consenso generalizado sobre el hecho de que la existencia de este marco normativo es la solución más eficiente para optimizar el proceso de liberalización.

Asimismo, el mantenimiento de un marco normativo mínimo es deseable para establecer unas *reglas de juego* y otorgar seguridad jurídica a las transacciones que, necesariamente, deben establecerse entre los diferentes agentes del mercado. Sin embargo, **existen diferentes posiciones sobre tres aspectos: cuál es el objetivo de la regulación de mercados, cuál es el grado de intervención óptimo y hasta cuándo es conveniente regular.**

Desde mediados del siglo XX, la Escuela Neoclásica, destaca como la *corriente principal* a favor de una intervención continuada de los mercados como forma de conducirlos hacia la competencia perfecta, en el entendimiento de que ésta es el mecanismo más eficiente y equitativo para organizar y disciplinar los mercados, maximizar su eficiencia y, así, incrementar el bienestar social. Para otras corrientes de pensamiento económico, que se podrían denominar *heterodoxas*, no está tan claro que la situación objetivo idónea sea la competencia perfecta y, en su caso, si el regulador debería *acompañar* a los distintos agentes en este camino o si, por el contrario, existen otros mecanismos generados por el propio mercado que resulten más eficientes. Entre estas corrientes alternativas, destacan la Escuela Austríaca y la Escuela de Chicago, que se muestran contrarias a la intervención continuada del sector público en los mercados, aunque sus argumentos y procedimientos difieran significativamente entre ellas, tal y como refleja el análisis comprado realizado en el Capítulo 4.

Ahora bien, las distintas corrientes de pensamiento económico coinciden en afirmar que **la regulación no es inocua**: si la misma es acertada alcanza resultados que el mercado por sí solo no podría lograr; si, por el contrario, es errónea produce distorsiones en la dinámica del mercado que entorpecen la evolución del mismo la consecución de los objetivos establecidos.

Para minimizar los posibles impactos negativos que la regulación pudiera producir en el desarrollo del mercado, algunas autoridades regulatorias han avanzado en **la definición de las bases de una buena regulación**. En este sentido, el regulador multisectorial británico OFCOM ha sido pionero en la optimización de los procesos regulatorios y constituye un ejemplo de las mejores prácticas en el desarrollo de políticas regulatorias, de manera que establece los principios que deben guiar cualquier intervención regulatoria. De la misma forma, en el año 2012, la OCDE publicó una recomendación de Política Regulatoria y Gobernanza en la que definió

los principios que deberían regir una política regulatoria. Ambos organismos coinciden en señalar **la importancia de introducir metodologías de valoración de impactos regulatorios** (RIA -*Regulatory Impact Assessment*-), en las distintas etapas del desarrollo normativo que permitan seleccionar aquellas políticas que más favorezcan al desarrollo del sector. Así mismo, apuntan **la conveniencia de revisar periódicamente estos análisis** para poder adaptar la regulación al dinamismo del sector, minimizar los posibles impactos negativos y construir una herramienta efectiva para conducir al mercado a su pleno desarrollo.

Con base en estos motivos, en el año 2003 la Comisión Europea impuso la obligación de realizar una valoración de los impactos económicos, sociales y medioambientales que podían derivarse de la aplicación de una determinada política. La evaluación debía llevarse a cabo en diferentes horizontes temporales: antes de la implantación de la actuación, la monitorización continua tras su establecimiento y las revisiones periódicas para corregir los posibles fallos detectados en su aplicación. Esta **valoración de impactos** proporciona a los agentes decisores argumentos objetivos acerca de las ventajas e inconvenientes de la introducción de una posible política.

Por su parte, la Comisión Europea publicó las primeras directrices para realizar una valoración de impactos regulatorios en el año 2002. A raíz de la experiencia acumulada, la Comisión publicó recientemente en el año 2015 las directrices *Better Regulation Package*, que contenían una Guía y una *caja de herramientas* para regular mejor, esto es, para ayudar a los reguladores nacionales a seleccionar aquellas políticas que supusieran un menor impacto en el desarrollo de los mercados.

De la misma forma, la OCDE ha desarrollado el *Marco para la Evaluación de Políticas Regulatorias*, con el objetivo de ayudar a los países miembros a defender la introducción de ciertas reformas regulatorias y, con ello, obtener el apoyo político necesario para su implementación. Asimismo, la OCDE pretende asistir a los países en la evaluación sistemática del diseño y del establecimiento de las políticas regulatorias, de manera que se puedan identificar las áreas prioritarias de mejora de sus políticas regulatorias.

Asimismo, cabe destacar que, en la última década, en el sector de las telecomunicaciones se ha propuesto la utilización de *cuadros integrales de mando* para valorar modelos regulatorios. Mediante los valores cuantitativos y cualitativos de múltiples indicadores, el cuadro de mando regulatorio permite estimar el éxito o

fracaso de la regulación en la consecución de ciertos objetivos. En este trabajo se han analizado las iniciativas puestas en marcha en el mercado finlandés y en la asociación europea de operadores alternativos ECTA (*European Competitive Telecommunications Association*).

De lo anterior se concluye que existe un **importante consenso en la conveniencia de utilizar metodologías de valoración de impactos en todos los pasos del proceso de elaboración de políticas regulatorias**, ya sea para minimizar la introducción de normativas que entorpezcan el correcto desarrollo del sector o bien sea para elegir aquella actuación que maximice los resultados entre el elenco de medidas disponibles. Igualmente, se considera imprescindible revisar periódicamente las medidas regulatorias para adaptarlas sistemáticamente a la situación del mercado y, de esta forma, incrementar su eficiencia.

No obstante, la revisión de los primeros resultados de la implementación de las metodologías de valoración de impactos llevadas a cabo por la Comisión Europea y por la OCDE, de forma independiente, ha revelado la complejidad de su aplicación. De la misma forma, la aplicación de cuadros integrales de mando para la valoración de políticas regulatorias está aún poco desarrollada y los primeros resultados son parciales y subjetivos. Del análisis efectuado, se han identificado algunas debilidades de estos métodos que se resumen a continuación:

- Cada medida regulatoria se analiza desde la óptica microeconómica, de forma aislada y exhaustiva, valorándose minuciosamente el coste de implantación de la misma sin considerar las implicaciones no cuantitativas. La cantidad ingente de información y la multitud de variables que estos modelos emplean dificultan enormemente la identificación de las palancas regulatorias.
- Con frecuencia se realiza un análisis *ceteris paribus*, sin tener en cuenta la interrelación o las *interferencias* de unas medidas con otras e, incluso, la interacción de un sector económico con la evolución de la economía nacional, los efectos colaterales y los factores socioeconómicos y demográficos exógenos. En estos momentos este proceso de valoración está muy alejado de la realidad, donde todo está conectado y evoluciona en paralelo.

La existencia de una inmensa variedad de normativas legislativas de diferente rango, con objetivos convergentes o divergentes, incrementa, aún más, la

dificultad de la tarea. **Es prácticamente imposible aislar el efecto de una medida regulatoria puesto que todas ellas interaccionan entre sí y la evolución del sector depende del resultado combinado de ellas:**

- En ocasiones, la valoración es cualitativa y está basada en encuestas realizadas a distintos agentes sectoriales. De forma general, esta valoración suele ser subjetiva pues no existen patrones de medida estándares a nivel internacional que pudieran calibrar los resultados y la evolución de los mismos.
- Los modelos basados en minimizar costes, ya sea el coste total como los ratios coste-beneficio o coste-eficacia, arrojan resultados parciales y no pueden abordar el problema de forma completa. La necesidad de integrar los impactos económicos, sociales y medioambientales en la valoración, así como la existencia de efectos colaterales, apuntan a la **conveniencia de realizar análisis multicriteria** que permitan caracterizar y calibrar los distintos modelos regulatorios.

Dadas las dificultades encontradas en la implementación de los métodos de valoración de impactos regulatorios recogidos en este trabajo, se ha desarrollado un **nuevo modelo para la valoración de políticas regulatorias sectoriales** que partiendo de los modelos anteriores pretende corregir algunas de las deficiencias detectadas y aportar una valoración conjunta de la política regulatoria nacional, correspondiente a un sector de actividad concreto. Dicho modelo se apoya en el análisis comparado de los resultados de diferentes políticas sectoriales aplicadas en distintos países, todas ellas orientadas a la consecución de un mismo objetivo. El modelo pretende valorar la evolución más que el resultado neto en sí, al ser éste difícil de cuantificar, e identificar posibles palancas que la regulación debe activar para ser más efectiva.

El modelo desarrollado como novedad en este trabajo de investigación presenta las siguientes ventajas respecto de los modelos anteriormente analizados:

- Es un **modelo ecléctico**, basado en modelos de valoración regulatoria que se apoya en la comparativa internacional para su calibrado.
- No **valora** una medida regulatoria en concreto sino el conjunto de ellas (la **política sectorial**) al considerar que todas las actuaciones públicas interaccionan entre sí. El propio desarrollo de las mismas de forma consensuada con el sector a través

de consultas públicas hace que los impactos parciales se vayan *amortiguando* y sólo sea posible valorar el conjunto de medidas a largo plazo. El impacto global de cada medida puede observarse mediante un análisis internacional comparado, al analizar los efectos finales de las diferentes políticas sectoriales en los distintos países.

- Realiza un **análisis multicriteria**, apoyado en tres características o tres magnitudes de cada política sectorial: su eficacia, su calidad y el impacto del sector en la economía nacional.
- Utiliza la **comparativa internacional** para calibrar las distintas magnitudes de acuerdo a su valor ante objetivos regulatorios comunes. Mediante una valoración sencilla permite realizar una comparación internacional y analizar la evolución de la política sectorial de un país a través de la dimensión que alcancen las tres magnitudes anteriormente señaladas.
- Es **simple** ya que selecciona un único indicador (o un conjunto reducido de ellos) que represente la medida de cada magnitud o dimensión.

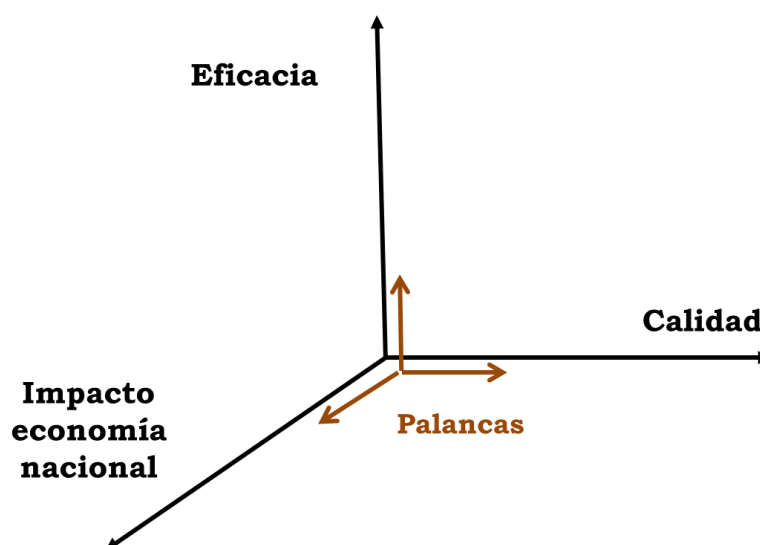
De acuerdo con este modelo, una política regulatoria sectorial se evalúa a partir de tres magnitudes representadas en tres dimensiones, tal y como muestra el gráfico siguiente:

- La **eficacia** en la consecución de los objetivos marcados en el plan regulatorio para el desarrollo del sector. El conjunto de indicadores que miden la eficacia regulatoria se determinará atendiendo a las características propias o específicas de cada sector económico. De forma genérica, en lo que se refiere a servicios económicos de interés general, los objetivos establecidos se refieren a la universalización de los servicios, su accesibilidad, su grado de cobertura y su asequibilidad, así como la calidad del servicio prestado y las garantías de protección de los derechos de los consumidores.
- La **calidad** de la regulación derivada de la implementación de diferentes procedimientos de mejora regulatoria, de acuerdo al paradigma de modelo regulatorio óptimo, que aquí se ha desarrollado, basado en las buenas prácticas internacionales. Este modelo propone la creación de un Índice de Calidad

Regulatoria (ICR) que permita valorar la calidad de la regulación desde perspectivas estática y dinámica.

- **El impacto del sector en la economía.** Dado que el desarrollo de los sectores económicos incide directamente en la evolución de la economía nacional y viceversa, el principal objetivo de cualquier política regulatoria será optimizar esta relación causal.

REPRESENTACIÓN CONCEPTUAL DEL MODELO DE VALORACIÓN DE POLÍTICAS REGULATORIAS SECTORIALES



Por otra parte, es importante determinar la existencia de ciertas palancas cuya activación incremente cada una de las dimensiones anteriormente consideradas, así como la influencia que pueda tener cada magnitud sobre las otras dos restantes. Estas cuestiones dependerán del sector de actividad que se quiera valorar y, por ello, han sido objeto de estudio en el análisis empírico.

Una de las tareas más complejas en la aplicación del modelo propuesto es identificar cuáles son los parámetros más adecuados para medir cada una de las magnitudes, de acuerdo al sector de actividad que se pretenda analizar y sus características específicas. Para ello, en cada sector se propone la elaboración de estándares internacionales que, por una parte, identifiquen los parámetros o indicadores de medida y, por otra, permitan calibrar la escala de cada magnitud de acuerdo a los valores alcanzados en la comparativa internacional.

Asimismo, conforme a las características de cada sector, debe estudiarse la potencial influencia de las características propias de cada país en el desarrollo natural del sector. Éste es el caso de las denominadas industrias de red, en las que la dispersión geográfica de la población influye en los costes de construcción de infraestructuras y éstos, a su vez, juegan un papel importante en las políticas públicas.

En este sentido el sector de las telecomunicaciones ha demostrado ser uno de los principales motores del crecimiento económico y de la innovación tecnológica en el mundo. Además, contribuye a la mejora de la eficiencia de otros sectores como, por ejemplo, la energía o las comunicaciones a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Tanto es así que la ONU y la UNESCO crearon en el año 2010 la Comisión de Banda Ancha con la finalidad de impulsar la expansión de la banda ancha en todo el mundo, al ser considerada ésta un elemento clave para acelerar el progreso hacia los Objetivos del Milenio.

De la misma forma, con el fin de mejorar la competitividad, la Comisión Europea en la Agenda Digital para Europa 2020 ha definido los siguientes objetivos de banda ancha para los países de la Unión Europea: el 100% de los hogares europeos deben tener disponible una conexión de banda ancha de, al menos, 30 Mb/s y el 50% de los hogares debe, además, estar conectado a una velocidad de 100 Mb/s o superior.

Por otra parte, los servicios de telecomunicaciones, en tanto son considerados servicios económicos de interés general, han estado fuertemente regulados desde su origen: inicialmente mediante el control estatal de las empresas monopólicas prestadoras de los servicios y, a raíz de la liberalización y privatización del sector en la década de los noventa, la regulación ha sido el elemento determinante para conducir al mercado hacia la competencia efectiva, garantizando la protección de los intereses de los consumidores y el desarrollo sostenible del sector a largo plazo.

Por todo ello, se considera que las telecomunicaciones son un sector idóneo para aplicar el modelo de valoración de políticas regulatorias desarrollado a partir de los siguientes pasos:

1. Parametrización del modelo a través de la identificación de los indicadores específicos del sector, que van a ser las unidades de medida de cada una de las magnitudes.

2. Valoración de las dimensiones de cada política sectorial en el contexto internacional, de acuerdo con el tamaño de los distintos indicadores.
3. Identificación de las palancas de cada magnitud, que son específicas del sector analizado, y que se definen por su contribución positiva en el crecimiento de las distintas dimensiones. Su localización es importante porque la regulación debe estar orientada a impulsar aquellas palancas que mejoren (hagan crecer) cada una de las dimensiones; estas palancas se identifican a través de la comparativa internacional.

La política sectorial de un país se valorará de acuerdo a las dimensiones de sus magnitudes (eficacia, calidad e impacto) y al grado de activación que produzca en las palancas identificadas. En el sector de las telecomunicaciones, se han elegido los indicadores que se describen a continuación para medir cada una de las magnitudes del modelo.

La eficacia de una política regulatoria vendrá determinada por la consecución de los objetivos que se persiguen con la misma. En este sentido, la velocidad a la que se produzca la expansión de los servicios de telecomunicaciones entre la población será representativa de la eficacia de la regulación. Por ello, la **eficacia de una política regulatoria** se puede medir a través de uno de los siguientes indicadores: el **Índice de penetración conjunta de líneas de acceso a las comunicaciones** o del **Índice de desarrollo del sector TIC**.

Dada la continua evolución tecnológica y la convergencia que caracterizan al sector elegido, así como la complementariedad y la sustituibilidad que se produce entre los distintos servicios de telecomunicaciones, es adecuado considerar un indicador de penetración que integre los distintos servicios y tecnologías. Por ello, se ha elegido la **penetración global o penetración TCAP** (*Total Communication Access Paths*) ya que agrupa el número de líneas de acceso a las comunicaciones de forma neutral a las tecnologías subyacentes (líneas analógicas, ADSL, fibra, móviles, etc.), y se adapta a la evolución del sector, al considerar implícitamente la sustituibilidad de unas tecnologías por otras.

No obstante, la penetración global sólo puede medir la oferta de servicios mientras que la eficacia regulatoria debe tener en cuenta, además, las características de la demanda de servicios. En este sentido, el Índice de desarrollo TIC (Tecnologías de la

Información y Comunicación) o el Índice *IDI* (ICT Development Index), que publica la International Telecommunications Union (ITU), se perfila como el indicador idóneo de medida de eficacia de una política regulatoria.

ÍNDICE DE DESARROLLO TIC (IDI): INDICADORES Y PESOS

Indicadores		Ponderación
Acceso TIC- 40%	Penetración telefonía fija	20
	Penetración telefonía móvil	20
	Ancho de banda (bit/s) de acceso a Internet internacional por usuario de Internet	20
	% hogares con ordenador	20
	% hogares con acceso a Internet	20
Uso de TIC - 40%	% individuos con Internet	33
	Penetración de banda ancha fija	33
	Penetración de banda ancha móvil	33
Habilidades TIC - 20%	Tasa de alfabetismo adulto	33
	Tasa de escolaridad en enseñanza secundaria	33
	Tasa de escolaridad en enseñanza terciaria	33

Dicho índice es un indicador sintético formado por once indicadores agrupados, a su vez, en tres conjuntos: indicadores de acceso TIC, indicadores de uso TIC e indicadores de habilidades TIC, tal y como muestra la Tabla adjunta.

Sin embargo, precisamente al ser un indicador de la industria TIC, la política regulatoria de telecomunicaciones no será completamente determinante en su evolución; las políticas regulatorias de otros sectores TIC al igual que las políticas educativas también serán decisivas en el avance del *IDI*. Así, la evolución del *IDI* no puede explicarse suficientemente sólo con las características del sector de las telecomunicaciones.

La **calidad** es una magnitud más compleja de medir. Por una parte, la regulación debe ser **eficiente** para lo cual debe minimizarse su coste. Pero, además, deben instaurarse **procedimientos de buenas prácticas** que permitan reducir el impacto de la regulación sobre el desarrollo del sector, a la vez que ésta se adapta a los cambios que se producen en el mercado: es decir, incorporar el **dinamismo** propio del mercado a la **regulación**. Este dinamismo es el que permite incrementar la

calidad a largo plazo, por lo que si sólo se considera la eficiencia se pueden comprometer los objetivos a largo plazo.

Por ello, se ha definido un Índice de Calidad Regulatoria que tiene en cuenta aspectos estáticos y dinámicos de la regulación, cuya estructura se refleja en la Tabla adjunta.

COMPONENTES DEL ÍNDICE DE CALIDAD REGULATORIA

Índice de Calidad Regulatoria (ICR)	Enfoque	Indicadores
Regulación de mercados de producto (PMR)	Estático	Control Estatal
		Barreras al emprendimiento
		Barreras al comercio y a la inversión
		Promoción de la competencia
		Eliminación de comportamientos anticompetitivos
Procedimientos de formulación de políticas regulatorias	Dinámico	Definición y análisis de mercados susceptibles de ser regulados ex -ante
		Valoración de impactos regulatorios
		Consultas públicas
		Revisiones periódicas
		Normativa de competencia

Los indicadores de la OCDE de regulación del mercado de productos (*Product Market Regulation-PMR*) son un conjunto de indicadores sintéticos cualitativos, comparables internacionalmente, que miden la regulación en la economía en general y en mercados sectoriales de los treinta y cuatro países de la OCDE y en otros veintidós países fuera de la OCDE. El Índice PMR refleja el grado en el que las políticas promueven o inhiben la competencia y se elabora a partir de las respuestas que los gobiernos de los distintos países dan a los cuestionarios realizados por la OCDE pasados en los años 1998, 2003, 2007 y 2013 (*Competition Law and Policy Indicators Questionnaire*).

El Índice PMR permite analizar la evolución de dichos parámetros bajo un único criterio (el de la OCDE y los expertos gubernamentales) de forma comparada para

todos los países. Es por ello que los datos utilizados en el análisis de este trabajo de investigación se encuentran en la Base de Datos de Regulación de Mercados de Productos de la OCDE (2013).

Aun cuando el Índice PMR es idóneo para comparar el componente estático de la regulación sectorial de cada mercado, es incompleto ya que no analiza si se han instaurado o no procedimientos para contemplar el grado de dinamismo de la regulación. A este respecto cabe resaltar que tampoco se han encontrado otros indicadores, comparables internacionalmente, que incluyan ambas vertientes, estática y dinámica.

En el contexto internacional, diferentes estudios muestran los beneficios socioeconómicos del sector de las telecomunicaciones en diferentes países y su importancia para la competitividad, la inclusión social y el empleo. Todos ellos han demostrado el efecto positivo del incremento de la penetración y de la velocidad de banda ancha en la economía. De la revisión de estos trabajos, se destacan los siguientes resultados:

- Todos los estudios son concluyentes en cuanto a la **contribución positiva de la banda ancha en el desarrollo económico**, si bien la cuantía de este efecto varía según los datos analizados y los modelos empleados.
- **La banda ancha tiene un impacto positivo en la productividad de las empresas.** Sin embargo, es necesaria una **masa crítica** en la penetración de banda ancha y una acumulación de capital intangible en la empresa para obtener un retorno económico creciente. Es decir, antes de que se observen los efectos deben consolidarse ciertos cambios en el proceso de negocio y en la cultura de las empresas.
- El despliegue de la banda ancha contribuye realmente a la creación de empleo de forma directa, en la construcción de la red, en telecomunicaciones y en las industrias de equipamiento tecnológico y, de forma indirecta, por los efectos *spill-over* sobre la economía en general. Las externalidades son mayores en los sectores con altos costes de transacción.
- Se demuestra la existencia de **un efecto positivo en el excedente del consumidor** en términos de beneficios al usuario que no son recogidos en las

estadísticas, tales como el acceso eficiente a la información, el ahorro de costes en transporte, los beneficios en salud, el entretenimiento, etc.

- Se ha cuantificado **el impacto del acceso a la banda ancha y los efectos sobre la economía de un aumento en la velocidad de la misma** en el conjunto de países de la OCDE y los BIC (Brasil, India y China). Los resultados dependen del grado de desarrollo de cada país:
 - ✓ La disponibilidad de banda ancha afecta a la economía familiar en el sentido en que la introducción de una conexión banda ancha en un hogar sin acceso hace que los ingresos del mismo se vean aumentados de forma considerable.
 - ✓ El incremento de velocidad de la conexión de banda ancha impulsa el desarrollo: se ha encontrado un umbral de velocidad de la banda ancha a partir del cual se incrementan los ingresos al aumentar la velocidad.

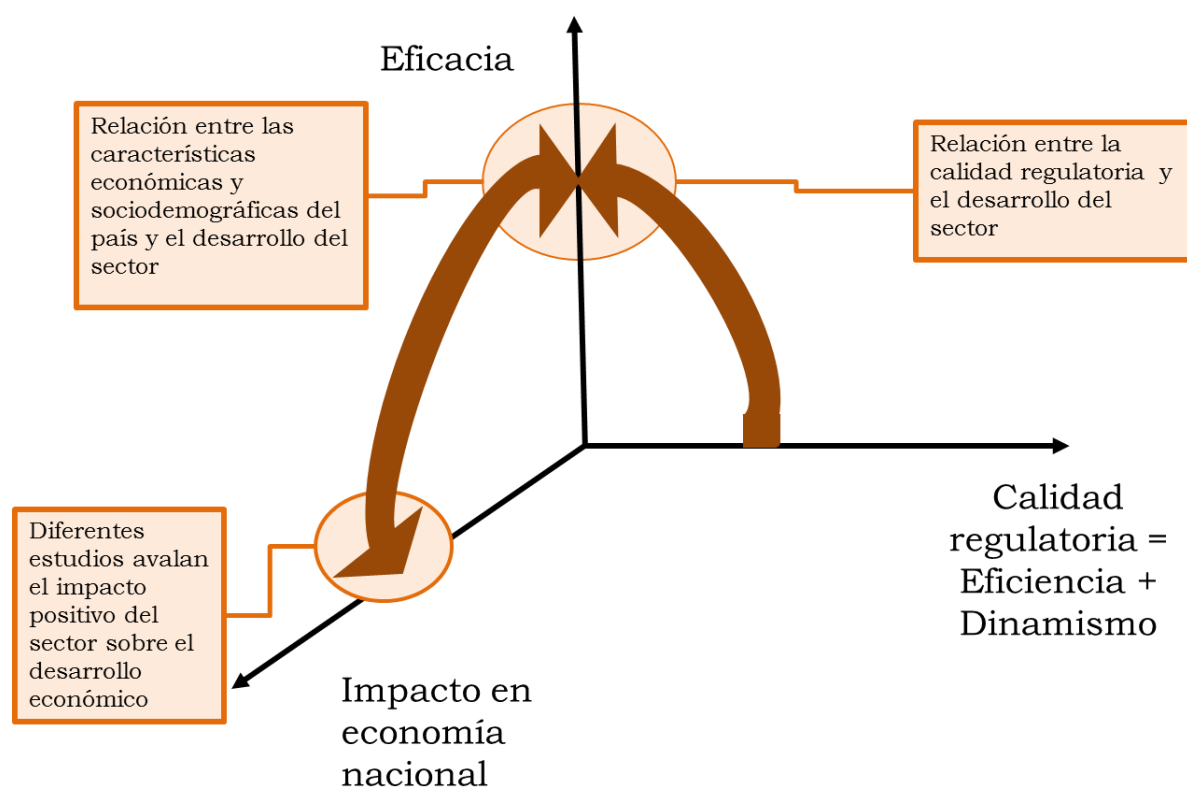
En los estudios analizados se concluye que los gobiernos y los hogares deben incrementar las inversiones en banda ancha con el fin de ampliar los beneficios y mantenerse competitivos en una economía globalizada.

Otra cuestión relevante es si la política regulatoria condiciona o no el desarrollo del mercado de telecomunicaciones. La respuesta es afirmativa. De acuerdo al modelo de valoración de políticas regulatorias específico del sector de las telecomunicaciones, se ha demostrado que una política regulatoria es tanto más eficaz cuanto más contribuye al incremento de la penetración global de los servicios, esto es, a la universalización de accesos. Además, mediante este trabajo se ha demostrado que la eficacia de la regulación aumenta cuando la política regulatoria es capaz de activar determinadas palancas: la mejora de la calidad regulatoria (mediante la reducción del índice PMR), el incremento de las inversiones y las reducciones de precios.

Por otra parte, la situación en que se encuentre la economía nacional es determinante en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones y viceversa. Distintos estudios muestran una relación simbiótica entre la extensión de la banda ancha y la mejora de los índices de desarrollo económico nacional. De ahí la importancia de que la regulación sea eficaz en el cumplimiento de los objetivos de universalización de accesos.

Para identificar dichas palancas, se ha analizado mediante técnicas econométricas un conjunto de datos de los países de la OCDE en el período 2000-2011, con el objetivo de encontrar las posibles relaciones de dependencia de la penetración global o del Índice *IDI* con el resto de las variables que caracterizan el sector, la economía y la regulación, según el esquema conceptual representado en la Figura adjunta.

MODELO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS REGULATORIOS



En este análisis se han investigado otros factores que pudieran ser determinantes en el desarrollo de infraestructuras, tales como el coste de construcción de la red y la situación de partida en el desarrollo sectorial.

Un estudio realizado en el año 2012 por el FTTP Council Europe para la Comisión Europea demuestra que los costes de construcción de la red de telecomunicaciones dependen, fundamentalmente, de los costes de canalización y, éstos, a su vez, dependen de los costes laborales de la construcción y de la densidad de población en cada municipio; por este motivo se han incorporado estas variables en el análisis.

Por otra parte, la situación de partida cada país relativa a los accesos a los servicios es determinante en la velocidad de crecimiento del sector: países con un importante grado de desarrollo crecen más despacio que aquéllos otros que parten de un incipiente desarrollo.

En consecuencia, se ha investigado si las variaciones interanuales que se producen en las variables independientes seleccionadas pueden explicar, al menos en parte, la velocidad de desarrollo del sector, representada por las variaciones en la penetración global o por el Índice de desarrollo TIC. Estas variables serán las potenciales palancas que la regulación debe activar para alcanzar los objetivos de universalización de accesos de una forma más eficaz.

Para analizar esta posible relación de dependencia se han utilizado diferentes modelos de regresión lineal múltiple (Mínimos Cuadrados Ordinarios y datos de panel), seleccionando el más eficiente de acuerdo a diferentes criterios estadísticos. También se han aplicado técnicas de cluster para verificar si las estimaciones mejoraban al analizar los grupos de países que presentaban características similares.

Desde un punto de vista econométrico, el modelo de regresión lineal múltiple que mejor estima la variación de la penetración global ($PenTCAP$) es el que se recoge en la siguiente ecuación:

$$\frac{PenTCAP_{t+1}}{PenTCAP_t} = 1,34 + 0,33 \left(\frac{\frac{PIB}{cápita_{t+1}}}{\frac{PIB}{cápita_t}} \right) - 0,34 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,08 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,33 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right) - 0,0007 PenTCAPini$$

De acuerdo con la ecuación anterior, el ratio de variación de la penetración global presenta relaciones positivas (directas) con las variaciones del PIB per cápita y de la inversión acumulada por acceso ($InvTCAPac$); y presenta relaciones negativas (o inversas) con las variaciones de PMR (componente del *Índice de Calidad Regulatoria*), los precios ($IngTCAP$) y el valor de la penetración global al inicio del período de estudio ($PenTCAPini$). Es decir, un incremento de las inversiones, la mejora de la calidad y

las reducciones de precios contribuyen al crecimiento del sector y, paralelamente, el crecimiento de la economía impulsa el desarrollo del sector.

Asimismo, se destaca la importancia de la situación de partida en los niveles de crecimiento de la penetración global: la tasa de crecimiento de la penetración es mayor en las fases iniciales, mientras que cuando el mercado alcanza niveles de saturación, con penetraciones superiores al 100%, la tasa de crecimiento disminuye.

Sin embargo, no se ha podido demostrar que la variación de la penetración global dependa de la densidad de población o de los costes laborales de construcción, al no resultar estas variables significativas. La inclusión de la inversión acumulada por acceso en las estimaciones de la penetración global incluye de hecho esta relación y hace que los componentes de coste no tengan el mismo nivel de significación.

La variación del Índice de desarrollo TIC (IDI) viene determinada por la variación de las mismas variables con el mismo signo descritas anteriormente. No obstante, en este caso, el mejor ajuste se obtiene con un modelo de efectos fijos que recoja la heterogeneidad del país en el término fijo, incluso el valor del Índice IDI inicial; por lo que parte de la variación del Índice IDI viene determinada por características específicas de cada país. La ecuación que expresa esta relación de dependencia es la siguiente:

$$\frac{IDI_{t+1}}{IDI_t} = C_{\text{país}} + 0,105 \left(\frac{PIB/\text{cápita}_{t+1}}{PIB/\text{cápita}_t} \right) - 0,33 \left(\frac{PMR_{t+1}}{PMR_t} \right) + 0,02 \left(\frac{InvTCAPac_{t+1}}{InvTCAPac_t} \right) - 0,05 \left(\frac{IngTCAP_{t+1}}{IngTCAP_t} \right)$$

De los resultados anteriores puede inferirse que, en aras a alcanzar la universalización de servicios de una forma eficaz, la política regulatoria debe basarse en las siguientes premisas básicas:

- Estar orientada a la activación de las siguientes palancas: incremento de la inversión; aumento de la calidad regulatoria mediante la introducción de procedimientos de mejora continua de la política regulatoria; y, la reducción de precios para garantizar la asequibilidad de los servicios a toda la población.

- Adaptarse a la situación específica de cada país, al nivel de desarrollo del sector, a la situación económica y a la estructura socio-demográfica. La situación inicial de desarrollo del mercado es crítica en la eficacia de determinadas políticas, dado que los crecimientos interanuales en la penetración son inversamente proporcionales a los valores de la penetración en el inicio del período de estudio. Como consecuencia, las palancas deben ajustarse a la situación inicial de desarrollo del sector puesto que los umbrales de activación serán diferentes.

En conclusión, se puede afirmar que la política regulatoria nacional tiene un papel clave en la evolución del sector, por lo que es necesario disponer de un modelo de valoración de políticas regulatorias mediante el cual cada política se evalúe de acuerdo con sus dimensiones de eficacia, calidad e impacto. Modelo que ha sido desarrollado en el presente trabajo de investigación y que, aplicado al sector de las telecomunicaciones, confirma que una mejora de cualquiera de las magnitudes citadas produce un impacto positivo en el desarrollo del sector.

La optimización de los procedimientos de creación de políticas regulatorias puede realizarse por dos vías: de forma directa, instaurando medidas que contribuyan al crecimiento de la eficacia y/o implantando procedimientos que mejoren la calidad de la regulación; o de forma indirecta, activando ciertas *palancas* que incrementen la eficacia del proceso regulatorio, cuya identificación será específica para cada sector regulado.

Concretamente, en el sector de las telecomunicaciones se ha comprobado que la eficacia regulatoria aumenta si se activan las siguientes *palancas*: el crecimiento de las inversiones, las reducciones de precios o la mejora de los índices de calidad regulatoria.

Por otra parte, no es aconsejable el traslado de políticas regulatorias exitosas de un país a otro. Los reguladores nacionales deben ser conscientes de que es necesario adaptar estas pautas a la situación concreta de cada mercado, a las características sociodemográficas y económicas de cada país y al grado del desarrollo del sector en el momento de su aplicación.

La revisión continua de las políticas regulatorias para adaptarlas dinámicamente al grado de desarrollo del sector y a la situación económica del país es fundamental

para incrementar la calidad regulatoria y, como consecuencia, su eficacia en la consecución de los objetivos marcados.

Recomendaciones y futuras líneas de investigación

En lo que se refiere al sector de las telecomunicaciones, y a la vista de las dificultades encontradas para construir una base de datos internacional que contenga los indicadores idóneos para la valoración de las políticas regulatorias, se propone ampliar los indicadores utilizados en este estudio con objeto de incluir algunos aspectos clave:

- El Índice PMR no incluye indicadores que permitan evaluar el grado de adaptación de la regulación al dinamismo del mercado. Dado que se considera que el proceso de confección de este índice es adecuado, especialmente por su ámbito internacional, se propone ampliar los cuestionarios en los que se basa, para investigar la existencia de estos componentes dinámicos en la política sectorial de cada mercado. De esta forma, se podría evaluar el Índice de Calidad Regulatoria de los distintos mercados y verificar su influencia en la eficacia regulatoria.
- Se han revisado múltiples estudios que confirman la simbiosis existente entre el sector de las telecomunicaciones y la economía en general. Sin embargo, las metodologías aplicadas son dispares y no permiten obtener resultados que pudieran ser utilizados como indicadores de impacto en este modelo de valoración. Por ello, se propone estandarizar dichos estudios y obtener ratios de impacto para el conjunto de países de la OCDE. Con estas ratios podría analizarse la existencia de nuevas palancas cuya activación propulsase aún más el desarrollo sectorial.

Por último, se considera importante aplicar el modelo de valoración de políticas regulatorias a otros sectores regulados, como es el caso de la energía. Por una parte, se podría mejorar y revalidar el modelo al tener en cuenta otros factores relevantes en el impacto de la regulación de otros sectores económicos y que no lo sean para el sector de las telecomunicaciones. Por otra, sus resultados podrían ayudar a mejorar

los procesos de creación y modificación de políticas regulatorias aplicadas al sector en cuestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIÑO ORTIZ, G. (2003): *Telecomunicaciones y audiovisual: cuestiones disputadas*, Ed. Comares, Granada.

ARIÑO ORTIZ, G. (2006): "Fallos y logros de los sistemas regulatorios" en *Círculo de Empresarios, Regulación, desregulación, liberalización y competencia* (págs. 23-37), Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales, S.A. Madrid.

ARROW, K. (1951): *Social Choice and Individuals Values*, Yale University Press; version española: *Elección social y valores individuales*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1974.

AVERCH, H., y JOHNSON, L. (1962): "Behavior of the firm under regulatory constraint", *American Economic Review*, vol. 52, págs.1059-1069.

BALLESTERO, F. (2013): "Las políticas públicas en el sector de las telecomunicaciones", *Papeles de Economía Española*, págs. 72-86, Fundación de las Cajas de Ahorro.

BANCO MUNDIAL e ITU (2011): *Telecommunications Regulation Handbook*, editado por Colin Blackman and Lara Srivastava, Washington.
<http://www.ictregulationtoolkit.org/>.

BAREA, J., DIZY, D. y RUIZ, O. (2007): "The new model of the railway industry in Spain within the European framework", *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 78 n° 3, Blackwell Publishing, págs. 353- 380.

BARTOLOMÉ SANTOS, Á. (2012): *Posicionamiento sobre Convergencia en América Latina*, Comisión de Regulación y Desarrollo de AHCJET.

BARTOLOMÉ SANTOS, Á. y SÁENZ VAQUERO, B. (2016): *Regulación tarifaria en América Latina*, Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina, cet.la.

BAUMOL, W. (1982): "Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure", *The American Economic Review*, Vol. 72, No. 1, págs. 1-15.

BECKER, G. (1983): "A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence", *Quarterly Journal of Economics* 98 (3), págs. 371-400.

BECKER, G. (1989): "Political competition among interest groups", en J. E Shogren (ed.), *The political economy of government regulation*, Kluwer Academic Publishers.

BEL G., CALZADA J. y ESTRUCH MANJÓN A. (2009): "Economía y regulación de los servicios de red" en Muñoz Machado S. y Esteve Pardo (ed.), *Derecho de la regulación económica. Fundamentos e Instituciones de la Regulación*, págs. 707-757, Iustel. Portal Derecho S.A. Madrid.

BEREC (2015): *Report on OTT services*, BoR (15) 142, obtenido de http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/public_consultations/5431-draft-berec-report-on-ott-services

BRENNAN, G. y BUCHANAN, J. (1987): *La razón de las normas. Economía política y constitucional*, Unión Editorial, Madrid; versión original *The Reason of rules: constitutional political economy*, Cambridge University Press, 1985.

BUCHANAN, J. y TULLOCK, G. (1962): *The calculus of consent*, University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan.

BUSTAMANTE, J. (1993): *Desregulación*, Ed. Abeledo-Perrot, Buenos Aires.

BUSTOS, A. y GALETOVIC, A. (2002): "Regulación por empresa eficiente: ¿quién es realmente usted?", *Revista de Estudios Políticos* n° 86, págs. 145-182, Centro de Estudios Públicos (CEP), Chile.

CARPIO GARCÍA, M. y SALAS, A. (2003): "La evolución del Estado de Bienestar y las aportaciones de la Economía Social y del Tercer Sector", en Escuela Libre Editorial, *La Economía Social y el Tercer Sector y el entorno europeo*, págs. 49-64, Colección de Solidaridad, Madrid.

CARRASCO, I. y CASTAÑO, M. (2012): "La nueva economía institucional", en *Información Comercial Española: Nuevas corrientes del pensamiento económico*, marzo-abril n° 865, págs. 43-54.

CASTEJÓN, L. y FEIJÓO, C. (2007): *Estudio sobre la Armonización Regulatoria Regional de la Convergencia de las Comunicaciones Electrónicas en América Latina*, AHCET y REGULATTEL.

CAVE, M. (2006): "Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment", *Telecommunications Policy* 30, págs. 223-237.

CENTRE FOR EUROPEAN POLICY STUDIES Y ECONOMISTI ASSOCIATI (2013): *Assessing the costs and benefits of regulation*, Study for the European Commission, Secretariat General, Bruselas.

CEÑA, C. y ZAMORANO, J. (2004): "Convergencia en la Unión Europea: algunas consideraciones", en *Economía mundial y globalización*, págs. 295-310.

CHAMBERLIN, R. (1933): *The Theory of Monopolistic Competition*, Harvard University Press.

CMT (2012): *Informe económico sectorial*, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Barcelona.

CNMC (2016): *Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y Audiovisual*, Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, Barcelona.

COASE, R. (1964): "The Regulated Industries: Discussion", *The American Economic Review* 54 (3), págs. 192-97.

COASE, R. (1994): *Essays on economics and economists*, University of Chicago Press.

COMISIÓN EUROPEA (2003): *Recomendación 2003/497/CE relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación ex ante*.

COMISIÓN EUROPEA (2005): *Sustainable Development Indicators to monitor the implementation of the EU Sustainable Development Strategy*, SEC(2005) 161 final.

COMISIÓN EUROPEA (2007): *Explanatory Note Commission Recommendation on Relevant Product and Service Markets within the electronic communications sector susceptible to ex-ante regulation*, SEC(2007) 1483/2.

COMISIÓN EUROPEA (2009): *Impact assessment guidelines*, SEC(2009) 92.

COMISIÓN EUROPEA (2010): *Communication “Smart Regulation in the European Union”*, COM(2010) 543.

COMISIÓN EUROPEA (2012): *Communication “EU regulatory Fitness”*, COM(2012) 746

COMISIÓN EUROPEA (2013a): *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad*, COM(2013) 147 final.

COMISIÓN EUROPEA (2013b): *Commission Recommendation on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment* C(2013) 5761 final.

COMISIÓN EUROPEA (2014): *Recomendación 2014/710/UE de la Comisión relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de comunicaciones electrónicas*. Diario Oficial de la Unión Europea, L295/79 de 11/10/2014.

COMISIÓN EUROPA (2015a): *Better Regulation Guideline*, SWD(2015) 111 final, obtenido de http://ec.europa.eu/smart-regulation/guidelines/toc_guide_en.htm.

COMISIÓN EUROPEA (2015b): *Better Regulation "Toolbox"*, obtenido de http://ec.europa.eu/smart-regulation/guidelines/toc_tool_en.htm

CROISSANT, Y. y MILLO, G. (2008): "Panel Data Econometrics in R: The plm Package", *Journal of Statistical Software*, 27(2),

DE JUAN FERNÁNDEZ, A. (1993): "Bayesian and non-bayesian unit root test for spanish exchange rates", *Documento de trabajo: Serie Econometría*, N°1.

DEMSETZ, H. (1968): "Why regulate utilities?" *Journal of Law & Economics*, Vol. 11, abril, págs. 55-65.

DIZY, D., (1996): *¿Por qué nos preocupa el gasto público?*, Círculo de Empresarios, Monografía núm.2, Madrid.

DIZY, D. y RUIZ, O. (2010): "The Spanish waste sector waste collection, transport and treatment", WP 10/03, *International Center of Research and Information on the Public Social and Cooperative Economy*.

DOWNS, A. (1957): *An Economic Theory of Democracy*, Ed. Harper, New York; versión española: *Teoría económica de la democracia*, Ed. Aguilar, 1973.

ECTA (2016): *Regulatory Scorecard*, European Competitive Telecommunications Association, obtenido de <http://www.ectaportal.com/en/POLICY-PUBLICATIONS/Reports/Regulatory-Scorecards/Regulatory-Scorecard-2009/>

EGGERTSSON, T. (1990): *Economic behavior and institutions*, Cambridge University Press.

EKELUND, R. y HÉBERT, R. (2005): *Historia de la teoría económica y de su método*, McGraw-Hill Interamericana, México.

ERICSSON, ARTHUR D. LITTLE y CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (2013): *The socio-economic effects of broadband speed upgrades*, obtenido de <https://www.ericsson.com/res/thecompany/docs/corporate-responsibility/2013/ericsson-broadband-final-071013.pdf>

ESCRIBANO SÁEZ, A., GARCÍA ZABALLOS, A. y RODRÍGUEZ OVEJERO, J. (2009): "Estructura y dinámica del sector de las telecomunicaciones", en la Quadra-Salcedo Fernández del Castillo, *Derecho de la Regulación Económica. Telecomunicaciones* (págs. 83-138), Iustel, Portal Derecho S.A., Madrid.

EUROPEAN REGULATORS GROUP (2005): *Broadband market Competition Report*, ERG (05) 23, obtenido de http://berec.europa.eu/doc/publications/erg_05_23_broadbd_mrkt_comp_report_p.pdf

FERNÁNDEZ ORDOÑEZ, M. (2000): *La competencia*, Alianza Editorial, Madrid.

FERRER, J. (2002): "Causas de la regulación: insuficiencias y fallos de mercado", en *Aspectos generales de las políticas de Liberalización, desregularización y privatización*, Centro Europeo de Regulación Económica y Competencia.

FRANCH MENÉU, J. (2010): *Sobre el Derecho de la Competencia*, Every View Ediciones, Madrid.

- FRIEDMAN, M. (1966): *Capitalismo y libertad*. Ediciones Rialp, S.A., Madrid.
- FRIEDMAN, M. (1980): *The role of government in a free society*, conferencia realizada en la Universidad de Stanford, obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=LucOUSpTB3Y&feature=youtube_gdata_player.
- FTTH COUNCIL EUROPE (2012): *The Cost of Meeting Europe's Network Needs*, obtenido de http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2012/Cost_Model_Report_Full_Version.pdf
- GOLDBERG, V. (1976): "Regulation and Administered Contracts", *The Bell Journal of Economics*, Vol. 7, No. 2, págs. 426-448.
- GONZÁLEZ BLANCH, F. (1997): *Fundamentos del análisis económico de la regulación*. Facultad de Derecho, Universidad Complutense de Madrid.
- GRETEL (2002): *Nuevo diseño europeo de las Telecomunicaciones, el Audiovisual e Internet*, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Madrid.
- GUJARATI, D. y PORTER, D. (2010): *Econometría*, McGraw-Hill, México.
- HAYEK, F. (1982): *Law, Legislation and Liberty: A New Statement of the Liberal Principles of Justice and Political Economy*, Routledge Classics, London.
- HERRERA GONZÁLEZ, F. (2012): *Mitos sobre la regulación para la competencia*, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.
- HUERTA DE SOTO, J. (1994): *Estudios de Economía Política*, Unión Editorial, Madrid.
- HUERTA DE SOTO, J. (2000): *La Escuela Austriaca, mercado y creatividad empresarial*, Síntesis, S.A., Madrid.
- INE (2016): *Estadísticas de Índice de Precios al Consumo*, obtenido de http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176802&menu=ultiDatos&idp=1254735976607
- ITU (2012): *Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues*, International Telecommunications Union.

ITU (2013): *Measuring the Information Society 2013*, International Telecommunications Union.

ITU (2014): *Measuring the Information Society Report 2014*, obtenido de <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2016/>, ITU.

ITU (2014a): *Measuring the Information Society Report 2014*, International Telecommunications Union.

ITU (2014b): *The State of Broadband 2014: broadband for all*, International Telecommunications Union.

ITU (2015): *The State of Broadband: Broadband as a Foundation for Sustainable Development*, ITU y UNESCO.

KAHN, A. (1971): *The economics of Regulation. Principles and Institutions*. John Wiley & Sons, Inc..

KAHN, A. (1990): "La Economía de la desregulación 17 años después. Fundamentos y revisión", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, N° Extraordinario- Septiembre, págs. 23-80.

KAHN, A. (1993): *The Economics of Regulation. Principles and Institutions*, The MIT Press, Cambridge.

KAPLAN, R. y NORTON, D. (1992): "The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance", *Harvard Business Review* 70, no. 1 (January-February), págs. 71-79.

KAPLAN, R. y NORTON, D. (2005): "The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, N°83, 7/8 (July- August), págs. 172-180.

KATZ, R. (2012): "Impact of broadband on the economy", *Research to Date and Policy Issues*, International Telecommunications Union.

KIRZNER, I. (1978): *The Perils of Regulation: A Market-Process Approach*, reimpresso en *Discovery and The Capitalism Process*, University of Chicago Press, 1985.

KIRZNER, I. (1997): *El significado del proceso de mercado*, Libertas 27, Instituto universitario ESEADE.

KNIGHT, F. (1951): *The Ethics of Competition and Other Essays*, Augustus M. Kelley, New York.

KOSKE, I., WARNER, I., BITETTI, R. y BARBIERO, O. (2015): "The 2013 update of the OECD product market regulation indicators: policy insights for OECD and non-OECD countries", *OECD Economics Department Working Papers*, 1200.

LADA DÍAZ, L. (2006): "Problemas, obstáculos y condicionantes de la desregulación del sector de las telecomunicaciones", en Círculo de Empresarios, *Regulación, desregulación, liberalización y competencia* (págs. 133-168), Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales, S.A., Madrid.

LAFFONT, J. y TIROLE, J (1986): "Using cost observation to regulate firms", *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (3), págs. 614-641;

LAFFONT J. y TIROLE, J. (1990): "Adverse Selection and Renegotiation in Procurement", *Review of Economic Studies*, Vol. 57, págs. 597-626.

LAFFONT, J. y TIROLE, J (1993): *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge.

LAFFONT, J y TIROLE, J. (2000): *Competition in Telecommunications*, MIT Press, Cambridge.

LÓPEZ, L. (2009): *Competencia y Regulación en los Mercados Españoles de las Telecomunicaciones*, Informes del Centro Sector Público - Sector Privado 3.

LÓPEZ ROA, A.L., ESTEBAN GARCÍA, J. y COLL SERRANO, V. (2003): "Competitividad y eficiencia", *Estudios de economía aplicada*, Vol. 21, Nº 3, págs. 423-450.

MISES, L. von (1935): "Economic calculation in the socialist commonwealth", en F. Hayek (ed), *Collectivist Economic Planning*, Routledge, Londres.

MOCHÓN, F. (2009): *Economía, Teoría y Política*. McGraw-Hill, Interamericana de España, S.A.U., Madrid.

MONTERO, R. (2005): *Test de Hausman*, Documentos de Trabajo en Economía Aplicada, Universidad de Granada.

MUÑOZ MACHADO, S. (2009): "Fundamentos e Instrumentos Jurídicos de la Regulación Económica" en Muñoz Machado S. y Esteve Pardo (ed.), *Derecho de la regulación económica. Fundamentos e Instituciones de la Regulación*, págs. 15-244, Iustel, Portal Derecho S.A., Madrid.

MUSGRAVE, R. (1959): *Teoría de la Hacienda Pública*, Aguilar, Madrid.

OCDE (1997): *The OECD report on regulatory reform*, vol. II, París.

OCDE (2012): *OECD Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance*, OECD Publishing.

OCDE (2013): *Product Market Regulation Database*, www.oecd.org/economy/pmr.

OCDE (2014): *OECD Framework for Regulatory Policy Evaluation*, OECD Publishing, obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264214453-en>.

OCDE (2015a): *OECD Regulatory Policy Outlook 2015*. París, obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238770-en>: OECD Publishing.

OCDE (2015b): *Competencia y estudios de mercados en América Latina. Los casos de Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Perú*, OCDE Publishing.

OCDE (2015c): *OECD Digital Economy Outlook 2015*, OECD Publishing, obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>.

OFCOM (2005): *Better Policy Making. Ofcom's approach to Impact Assessment*.

OGUS, A. (1994): *Regulation: Legal Form and Economic Theory*, Clarendon Press, Oxford.

OLSON (1965): *The Logic of Collective Action*, Harvard University Press; versión española: *La lógica de la acción colectiva: bienes públicos y la teoría de grupos*, Ed. Limusa, México, 1992.

PEDRAJA CHAPARRO, F., SALINAS JIMÉNEZ J. y SALINAS JIMÉNEZ, M.M. (2005): "Los indicadores de gestión en el Sector Público", *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 43, No. 2, págs. 109-129.

PEDRAZA CÓRDOBA, J. (2014): *Competencia Efectiva y Servicios de Interés Económico General. El Caso de las Telecomunicaciones*, Tirant lo Blanch.

PELTZMAN, S. (1998): *Political Participation and Government Regulation*, The University of Chicago Press, Chicago.

PIGOU, A. (1920): *Economics of Welfare*, Macmillan & Co, London.

POSNER, R. (1968): "Natural Monopoly and Its Regulation", *Stanford Law Review* 21, págs. 548-643.

RIVERA URRUTIA, E. (2004): "Teorías de la regulación en la perspectiva de las políticas públicas", *Gestión y Política Pública*, Volumen XIII, Número 2, II Semestre, págs. 309-372.

ROBINSON, J. (1933): *The Economics of Imperfect Competition*, Macmillan, London.

ROSS, S. (1973): "The Economic Theory of Agency: the Principal's Problem", *The American Economic Review*, Vol. 63 (2), págs.134-139.

RUBIO, J. y RODRÍGUEZ, J. (1995): "La competitividad exterior de la empresa española y políticas públicas de fomento a la internacionalización (I)", *Hacienda Pública Española*, nº Extra 1995, págs. 245-283.

RUBIO, J. y RODRÍGUEZ, J. (2001): "Fiscalidad y nuevas tecnologías en el comercio y la información", *Papeles de Economía Española* nº 87, págs. 309-334.

SAMUELS, W. (1993): "The Chicago School of Political Economy: A Constructive Critique", en Warren Samuels (ed.), *The Chicago School of Political Economy*, New Brunswick, N.J, Transaction Publishers.

SCHWARZ , G. (1978): "Estimating the Dimension of a Model", *The Annals of Statistics*, Vol. 6, No. 2, págs. 461-464.

SIMMONS, H. (2001): "A Positive Program for Laissez Faire: Some Proposals for a Liberal Economic Policy", *Landmark papers in economics, politics and law*, págs. 225-264.

SMITH, A. (1999): *La riqueza de las naciones*, Alianza Editorial, Madrid.

STIGLER, G. (1961): "The Economics of Information", *The Journal of Political Economy*, Volume 69, Issue 3, págs. 213-225.

STIGLER, G. (1990): "La teoría de la regulación económica", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, N° Extraordinario- Septiembre, págs. 80-115.

STIGLITZ, J. (1994): *Economía*, Ariel, Barcelona.

STIGLITZ, J. (1999): *Promoting competition and regulatory policy: with examples from network industries*, Research Center for Regulation and Competition (The World Bank), Beijing.

STIGLITZ, J. (2000): *La economía del sector público*, Antonio Bosch, Barcelona.

TIROLE, J. (1988): *The Theory of Industrial Organization*, The MIT Press, London.

TORRES-REYNA, Ó. (2010): *Getting Started in Fixed/Random Effects Models using R*, en Princeton University, obtenido de <http://dss.princeton.edu/training>

VESA, J., KOTISAARI, M., MAANAVILJA, A., RAUHALA, P. y SVENTO, R. (2005): "Measuring the Success of Telecom Regulation: A Balanced Scorecard Approach", *International Telecommunications Society (ITS) conference*, Porto.

WALLER, W. (1988): "Radical Institutionalism: Methodological Aspects of the Radical Tradition", *Journal of Economic Issues*, September, págs. 667-674.

WILLIAMSON, O. (1981): "The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach", *American Journal of Sociology*, 87(3), págs. 548-577

WILLIAMSON, O. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*, New York, The Free Press.

WILLIAMSON, O. (2005): "The Economics of Governance", *The American Economic Review*, 95 (2), págs.1-18.

WÖLFL, A., WANNER, I., RÖHN, O. y NICOLETTI, G. (2010): "Product Market Regulation: Extending the Analysis Beyond OECD Countries", *OECD Economics Department Working Paper No. 799*, OECD Publishing, Paris.

WÖLFL, A., WANNER, I., KOŽLUK, T. y NICOLETTI, G. (2009): "Ten Years of Product Market Reform in OECD Countries: Insights from a Revised PMR Indicator", OECD Economics Department Working Papers, No. 695, OECD Publishing.

WOOLDRIDGE, J. (2009): *Introducción a la econometría : un enfoque moderno*, Cengage Learning, 4ª edición, México.

Otras fuentes de información en Internet

Se relacionan a continuación las principales páginas web consultadas para el desarrollo de esta investigación:

CNMC, Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia de España: <http://www.cnmc.es>, <http://data.cnmc.es>

Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible: <http://broadbandcommission.org/>

COMISIÓN EUROPA: <http://ec.europa.eu/>

ICT Regulation Toolkit: <http://www.ictregulationtoolkit.org/>.

INE, Instituto Nacional de Estadística de España: <http://www.ine.es>

ITU, organismo especializado de las Naciones Unidas para las TIC: <http://www.itu.int>

OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: <http://www.oecd.org/>

OFCOM, Regulador multisectorial británico: <https://www.ofcom.org.uk>